



**PROTOCOLOS CLÍNICOS EN PEDIATRÍA:
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO
DE QUEMADURAS Y
SINDROMES COMPRESIVOS EN
ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**Ricardo Andrés Sánchez Algarín
Carlos Manuel Aguirre Acevedo
Angélica María Mendoza Caballero**

Protocolos Clínicos en Pediatría: Diagnóstico y Tratamiento de Quemaduras y Síndromes Compresivos en Oncología Pediátrica

**Protocolos Clínicos en Pediatría: Diagnóstico y Tratamiento de
Quemaduras y Síndromes Compresivos en Oncología Pediátrica**

Ricardo Andrés Sánchez Algarín

Carlos Manuel Aguirre Acevedo

Angélica María Mendoza Caballero

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-628-96766-8-6

Una producción © Cuevas Editores SAS

Avenida Carrera 14 No. 58 - 26

Bogotá, Colombia

Mayo 2025

www.cuevaseditores.com

Editado en Colombia- Edited in Colombia

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley

ÍNDICE

Prólogo	6
Protocolo De Manejo De Quemaduras En Pediatría	7
Protocolo De Manejo De Síndromes Compresivos En Oncología Pediátrica.....	23
Datos De Autores.....	46

PRÓLOGO

El cuidado pediátrico exige precisión, sensibilidad y conocimiento actualizado, especialmente cuando se trata de condiciones críticas como las quemaduras y las compresiones oncológicas. Este libro surge como una herramienta esencial para los profesionales de la salud que enfrentan diariamente el desafío de diagnosticar y tratar estas patologías en niños y niñas. A través de protocolos clínicos claros y basados en evidencia, esta obra ofrece un enfoque práctico y ordenado que facilita la toma de decisiones en escenarios complejos. Su lectura no solo aporta conocimientos técnicos, sino también un compromiso renovado con la vida y el bienestar de los pacientes pediátricos.

PROTOCOLO DE MANEJO DE QUEMADURAS EN PEDIATRÍA

Las quemaduras representan una de las principales causas de lesiones no intencionadas en la población pediátrica, con una repercusión social importante dada su morbilidad y posteriores secuelas (1).

De acuerdo con las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, las quemaduras constituyen un problema de salud pública a nivel mundial y provocan alrededor de 180.000 muertes al año, de las cuales la mayoría se produce en los países de ingreso bajo y mediano. En Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán, el 17 % de los niños con quemaduras sufre una discapacidad temporal y el 18 %, una discapacidad permanente (2).

Así, los niños son especialmente vulnerables a las quemaduras, siendo la quinta causa más común de lesiones no fatales durante la infancia (2). Siguiendo esta misma orientación, aseveran que en la población infantil las quemaduras constituyen la tercera causa de muerte por lesiones no intencionadas en menores de 14 años (detrás de los accidentes de tráfico y los ahogamientos), y la segunda en menores de 4 años (1).

La energía térmica transferida desde la fuente puede ser disipada efectivamente por la piel gracias a la acción activa de los plexos vasculares de la dermis y el tejido celular subcutáneo mediante un proceso de vasodilatación. Cuando la temperatura sobrepasa el umbral (44 °C), la lesión es directamente proporcional a la elevación de la temperatura y al tiempo de exposición. En los adultos, al exponer la piel a un líquido a temperatura de 70 °C, se producen quemaduras profundas en tan solo 1 segundo de exposición. En los niños, al ser la piel más delgada, se presentan lesiones más graves con líquidos a temperaturas más bajas o con menos tiempo de exposición.

Los devastadores efectos de las lesiones por quemaduras en niños y sus familias deben ser motivo de interés público. Además del pronto y adecuado tratamiento de los pacientes quemados, prevenir este tipo de

lesiones es una necesidad fundamental que no solo compete al Estado y sus entes gubernamentales, sino a todos los involucrados en el cuidado de los niños (3).

DEFINICIÓN

Lesión en la piel u otro tejido orgánico causada por agentes físicos, químicos o biológicos, que induce la desnaturalización de las proteínas tisulares implicadas (4).

ETIOLOGÍA

- A. **Quemaduras térmicas:** Son las más frecuentes (85 % de los casos) y se producen por contacto con un sólido caliente (generalmente provoca una quemadura profunda pero poco extensa) o un líquido caliente (más extensa pero habitualmente menos profunda). De entre estas últimas destaca la escaldadura (o quemadura por contacto con un líquido caliente), que es el mecanismo más frecuente de quemadura térmica (65 % de los casos) y generalmente se da en menores de 5 años (5).
- B. **Quemaduras eléctricas:** Pueden producirse por fogonazo, arco voltaico o eléctrico. Su intensidad depende de la resistencia del tejido y del voltaje (bajo <1.000 V) (1). Aunque infrecuentes (3 %), presentan una elevada morbilidad. En niños pequeños pueden producirse también quemaduras eléctricas por contacto con enchufes, cables pelados o electrodomésticos en mal estado. Son quemaduras eléctricas de bajo voltaje, pero suelen afectar a las manos y a la boca, y por ello provocar cicatrices y graves secuelas (5).
- C. **Quemaduras químicas:** Existen gran cantidad de cáusticos (ácido sulfúrico, clorhídrico, etc.) y álcalis (soda cáustica, amoníaco, etc.) que pueden producir quemaduras. La mayoría de los casos son por productos de limpieza. Los álcalis ocasionan quemaduras más profundas y progresivas. En general, son muy graves y con una alta morbilidad, sobre todo funcional y estética (6).

D. Quemaduras por radiación: Son las producidas fundamentalmente por los rayos ultravioleta tras las exposiciones solares o por radiaciones ionizantes. Existe un grupo de niños en el que, ya sea por el tipo de la lesión o por datos extraídos de la historia clínica, se puede sospechar la presencia de un maltrato físico como fondo de las quemaduras. De estas, la más frecuente apreciada en el maltrato es la escaldadura por inmersión en agua caliente, pero también pueden verse quemaduras pequeñas, redondas y profundas provocadas por cigarrillos, o quemaduras simétricas y profundas en manos y pies con clara delimitación (6).

FISIOPATOLOGÍA

En toda quemadura se produce: una lesión local (con tres zonas concéntricas de coagulación, estasis e hiperemia), una respuesta sistémica aguda inflamatoria (en la que se puede producir un shock multifactorial y dar lugar a un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica), y una respuesta metabólica a largo plazo. Además, se genera una disfunción del sistema inmune que predispone a infecciones (7).

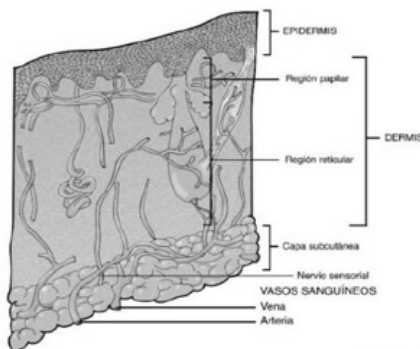
En las quemaduras, el órgano directamente afectado es la piel. La capa cutánea más superficial forma una barrera protectora entre el organismo y el medio externo, protege de la invasión bacteriana y de otros agentes extraños, previene la pérdida excesiva de calor y contribuye al control de la temperatura. Posee terminaciones nerviosas y receptores para diferentes estímulos, y presenta funciones inmunológicas y endocrinas (8).

La lesión térmica origina un grado variable de muerte y disfunción celular, cuya extensión depende de la intensidad y duración del estímulo. Debido a los efectos directos del calor, la microvasculatura de la región se dilata y se produce extravasación de plasma y proteínas del intravascular. Posteriormente, se presenta una estasis de la microcirculación y, debido a fenómenos de agregación plaquetaria, se originan microtrombos.

Este cuadro se agrava por la respuesta inflamatoria local y sistémica, secundaria a la liberación de histaminas, serotoninas, quininas, radicales

libres de oxígeno, peroxidasas y productos de la cascada del ácido araquidónico desde la injuria (9).

Aunque el daño celular de la zona de estasis es potencialmente reversible, el daño de la microcirculación puede llevar al shock hipovolémico o cardiogénico. A nivel sistémico y local se produce edema, ya que aumenta la permeabilidad microvascular, se genera vasodilatación y se pierde la actividad oncótica intravascular (10).



CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS

Para clasificar las quemaduras y poder estimar la gravedad y el pronóstico de las mismas, se deben tener en cuenta la extensión, la profundidad y la localización de las lesiones (11).

Los factores que determinan la gravedad de las quemaduras son:

- La edad (peor pronóstico en menores de 2 años).
- La presencia de lesión aguda por inhalación de humo u otras lesiones graves.
- La extensión de las quemaduras, lo cual determina el pronóstico a corto plazo (la supervivencia): superficie corporal quemada (SCQ) superior al 10 % en niños y 15 % en adultos.
- La profundidad y la localización, que determinan el pronóstico a largo plazo (las secuelas y la calidad de vida).
- Trauma mayor concurrente (fractura, traumatismo de cráneo, etc.).

- Quemaduras eléctricas, químicas o debidas a explosiones.

La American Burn Association ha clasificado las quemaduras en menores, moderadas y mayores, basándose principalmente en la profundidad, el tamaño y la localización de la quemadura. Tanto el tratamiento como el pronóstico se correlacionan con esta clasificación, que proporciona una guía general para la disposición y el cuidado que requieren estos pacientes (12).

Quemadura menor	• ≤15 % SCQ de primer o segundo grado en adultos • ≤10% de SCQ de primer o segundo grado en niños • ≤2% SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)
Quemadura moderada	• 15-25% de SCQ de segundo grado en adultos • 10-20% de SCQ de segundo grado en niños • 2-10% de SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)
Quemadura mayor	• >25% de SCQ de tercer grado en adulto • >20% de SCQ de segundo grado en niños • >10% de SCQ de tercer grado en niños o adultos • Quemaduras de segundo y tercer grado que involucran ojos, oídos, orejas, cara, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales • Todas la lesiones inhalatorias con o sin quemaduras • Quemaduras eléctricas • Quemaduras químicas en áreas como cara, párpados, orejas, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales • Quemaduras asociadas a traumatismos • Quemaduras en personas de alto riesgo: diabetes, desnutrición, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, alteraciones sanguíneas, sida u otras enfermedades inmunodepresoras, cáncer

Criterios de gravedad de las quemaduras según la American Burn Association

EXTENSIÓN DE LAS QUEMADURAS

Salvo en las quemaduras superficiales (de primer grado), se debe calcular la extensión de la superficie corporal quemada (SCQ). Los métodos más conocidos para el cálculo son:

- Tabla de superficie corporal en función de la edad (Lund-Browder):** consiste en una tabla en la que se especifican las proporciones del niño en relación con la edad. Este método es el más recomendado para calcular el área de la superficie corporal quemada (SCQ) en niños. Tiene la ventaja de ser la técnica más

exacta y útil en quemaduras extensas y múltiples; por otra parte, es la más laboriosa.

Tabla de Lund-Browder modificada: utilizada para evaluar el porcentaje de quemadura total en la superficie corporal en niños y adultos.

Zona*	<1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	Adulto
Cabeza	9,5	8,5	6,5	5,5	4,5
Cuello	1	1	1	1	1
Tronco	13	13	13	13	13
Parte superior del brazo	2	2	2	2	2
Antebrazo	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mano	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Muslo	2,75	3,25	4	4,25	4,5
Pierna	2,5	2,5	2,5	3	3,25
Pie	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Nalga	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitales	1	1	1	1	1

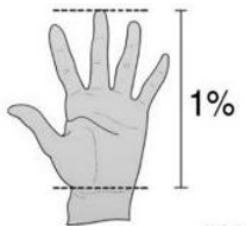
* Los valores listados son para un área de superficie y cada extremidad individual. Los valores del área superficial anterior y posterior son equivalentes al estimar el área de superficie corporal total (SCT). Fuente: UpToDate.

Según la extensión de la quemadura se valora si es:

- **Leve:** afecta a menos del 10 % de la superficie corporal y se puede tratar en casa.
- **Grave:** afecta entre el 10 % y el 30 % de la superficie corporal, y suele precisar ingreso hospitalario.
- **Muy grave:** afecta a más del 30 % de la superficie corporal, y se debe atender en una unidad de cuidados intensivos (UCI).

B. **Regla de la palma de la mano:** consiste en medir la palma de la mano y los dedos del niño, considerando que representan un 1 % de la superficie corporal total. Esta regla es especialmente útil cuando la superficie afectada es menor del 10 % o superior al 85 %. También se utiliza en quemaduras parcheadas o irregulares. Tiene la ventaja de ser fácil de estimar, aunque es menos exacta y poco útil en superficies extensas (11-12).

Se puede calcular sabiendo que la palma del paciente (desde el borde de la muñeca hasta la punta de los dedos) equivale al 1 % de la SCT. Si solo se cuenta la palma sin los dedos, equivale al 0,5 % de la SCT. Esta regla puede utilizarse a cualquier edad (8).



C. **La regla de los 9 de Wallace:** consiste en asignar múltiplos de 9 a diferentes zonas corporales. Se trata de una técnica inexacta, pero fácil de recordar y útil para calcular grandes superficies de manera rápida. Desgraciadamente, depende de la proporción de la superficie corporal y se generaliza por edades.

Cabeza y cuello	9%	
Tronco	18%	
Espalda	18%	
Extremidad superior	9% (x2)	
Extremidad inferior	18% (x2)	
Área genital	1%	

Regla de los nueve de Wallace para el cálculo de la superficie corporal quemada

PROFUNDIDAD

Las designaciones actuales en cuanto a la profundidad de la quemadura son: superficial (primer grado), espesor parcial superficial (segundo grado superficial), espesor parcial profundo (segundo grado profundo) y

espesor total (tercer grado). El término cuarto grado todavía se usa para describir las quemaduras más graves, que se extienden más allá de la piel hacia el tejido blando subcutáneo y pueden involucrar vasos, nervios, músculos, huesos y articulaciones subyacentes.

Hay que tener en cuenta que una evaluación de la profundidad de la quemadura puede ser difícil inicialmente, dado que no suelen ser uniformes en profundidad, y muchas presentan una mezcla de componentes profundos y superficiales. Los niños (sobre todo menores de 5 años) y los ancianos son más susceptibles a quemaduras profundas, dado que tienen una piel más fina (11).

Clasificación de las quemaduras según la profundidad de la lesión

Profundidad	Apariencia	Sensación	Tiempo de recuperación
Superficial	• Eritema • Edema mínimo • Blanquea a la presión • No exudativa • No flictenas	Dolorosa	3-6 días No cicatriz
Espesor parcial superficial (afectan <50% dermis)	• Rosado hasta rojo brillante • Ampollas intactas • Exudativo • Blanquea a la presión	Muy dolorosas	7-21 días No cicatriz (salvo infección) Puede dejar despigmentación
Espesor parcial profundo (afectan >50% dermis)	• Pálido y moteado • Ampollas rotas • Exudativas • No blanquea a la presión	Hipoalgesia o hiperalgesia	>21 días Sí cicatriz Pérdida de vello Puede precisar cirugía (injertos cutáneos)
Espesor total	• Blanco nacarado hasta negruzco • Escara • Aspecto apergaminado • Vasos trombosados	No dolor o solo dolor a la presión profunda	Raramente curan salvo si cirugía Sí cicatriz
Lesión más profunda (cuarto grado)	Afectación de fascia o músculo	No dolor	Nunca curan salvo si cirugía Sí cicatriz

LOCALIZACIÓN

Según la localización de la quemadura, existen áreas del cuerpo denominadas *zonas especiales* o de mayor gravedad, que son: la cara, el

cuello, las manos, los pies, los genitales, la zona perineal y las zonas de flexión. Estas áreas, debido a su gran movilidad, aunque no sean de compromiso vital, se consideran de suma gravedad por el mayor riesgo de secuelas funcionales y estéticas (1).

EVALUACIÓN Y DERIVACIÓN

Para realizar la valoración de la quemadura es necesario determinar: la extensión (% de superficie corporal quemada), el grado de profundidad y la localización. Además, deben considerarse las circunstancias del accidente, los antecedentes personales y la localización como posibles factores agravantes (6).

Criterios de derivación a unidades especializadas de quemados

Quemadura de espesor parcial superior al 10% de SCT
Quemadura que involucre cara, manos, pies, genitales, perineo o articulaciones principales
Quemadura de tercer grado en cualquier grupo de edad
Quemadura eléctrica, incluida la lesión por rayo
Quemadura química
Lesión por inhalación
Quemaduras en pacientes con trastornos médicos preexistentes que podrían complicar el tratamiento, prolongar la recuperación o afectar la mortalidad
Cualquier paciente con quemadura y traumatismo concomitante (como fractura) en los que la lesión por quemadura presenta mayor riesgo de morbilidad o mortalidad. En tales casos, si el trauma representa un mayor riesgo inmediato, el paciente puede estabilizarse inicialmente en un centro de trauma antes de ser transferido a una unidad de quemados.
Niños quemados en hospitales sin personal calificado o equipo para el cuidado de niños
Lesión por quemaduras en pacientes que requerirán una intervención social, emocional o de rehabilitación especial

SCT: superficie corporal total.

VALORACIÓN Y TRATAMIENTO INICIAL DEL NIÑO CON QUEMADURAS GRAVES

- En un niño con quemaduras graves se seguirá el protocolo de actuación según el esquema **ABCDE**.

- Se valorarán y tratarán de forma inmediata las lesiones potencialmente mortales, independientemente de las lesiones cutáneas.
- Se debe retirar al paciente de la fuente lesiva e irrigar las quemaduras con agua corriente moderadamente fría durante 20 minutos.
- En los pacientes quemados, por tratarse de pacientes inmunodeprimidos, no está indicada la intubación profiláctica; no obstante, si se considera necesaria, esta ha de realizarse de forma precoz, antes de que se establezca el edema de la vía aérea.
- En los pacientes con sospecha de lesión aguda por inhalación de humo, se debe realizar una vigilancia clínica estrecha durante las primeras 24 horas, ya que pueden presentar daño pulmonar grave con escasas manifestaciones clínicas y radiológicas (14).

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Las pruebas complementarias recomendadas en el niño con quemaduras graves incluyen:

- Hemograma.
- Bioquímica, que incluya: iones, función renal, creatinfosfocinasa (CPK) y enzimas cardíacas.
- Glicemia central.
- Albúmina.
- Gasometría arterial con determinación de carboxihemoglobina, si se sospecha inhalación por monóxido de carbono.
- Orina y sedimento.
- Tiempos de coagulación.
- Electrocardiograma (ECG).
- Radiografía de tórax.

TRATAMIENTO

1. Reposición hidroelectrolítica

Todo paciente con una lesión >10 % de la superficie corporal quemada (SCQ) tiene indicación de rehidratación intravenosa. Si la lesión es >20 % SCQ, esta se realizará preferentemente por una vía central.

Para calcular las necesidades de líquidos durante las primeras 24 horas, se suelen utilizar dos fórmulas:

- **Fórmula de Parkland:**

Volumen = $4\text{ml} \times \text{kg de peso} \times \% \text{SCQ}$
Volumen = $4\text{ml} \times \text{kg de peso} \times \% \text{SCQ} + \text{necesidades basales del periodo.}$

Del total calculado, se administra el 50 % en las primeras 8 horas y el 50 % restante en las siguientes 16 horas. Es la fórmula más utilizada.

- **Fórmula de Galveston:**

Volumen = $5000 \text{ ml/m}^2 \text{SCQ} + 2000 \text{ ml/m}^2 \text{SCT}$

Volumen = $5000\text{ml/m}^2 \text{SCQ} + 2000\text{ml/m}^2 \text{SCT}$ También se administra el 50 % en las primeras 8 horas y el restante 50 % en las siguientes 16 horas.

Independientemente de la fórmula escogida, esta solo representa una estimación de los requerimientos promedio, y la velocidad de infusión se regulará según la diuresis, que deberá mantenerse entre 1–2 ml/kg/h para pacientes <30 kg y entre 0,5–1 ml/kg/h para >30 kg. De ocurrir episodios de hipotensión, se realizarán las expansiones necesarias sin descontarse estas del aporte calculado por la fórmula (15).

En cuanto a la elección del líquido a administrar, el lactato de Ringer es el fluido de reanimación y mantenimiento de elección durante las primeras 24 horas en la mayoría de los centros de quemados. Los expertos recomiendan agregar un 5 % de glucosa al líquido de mantenimiento para niños <20 kg, con el fin de prevenir la hipoglucemia.

Los coloides suelen agregarse después de las primeras 24 horas o cuando los pacientes requieren aumentos progresivos en los volúmenes de cristaloides. Las revisiones sistemáticas que comparan cristaloides versus coloides para la reanimación con líquidos en pacientes

críticamente enfermos (incluido un pequeño número de niños con quemaduras) demuestran que la supervivencia no mejoró en los pacientes que recibieron coloides. La experiencia con el uso de solución salina hipertónica para la reanimación en víctimas de quemaduras es limitada (15).

2. Analgesia

En quemaduras menores puede pautarse paracetamol oral o intravenoso (IV) a 15 mg/kg/dosis, o metamizol a 20 mg/kg/dosis IV.

En quemaduras moderadas o graves, es prioritario el tratamiento con cloruro mórfico a 0,1 mg/kg/dosis IV o subcutáneo (si hay estabilidad hemodinámica), o fentanilo a 1–2 mg/kg/dosis IV.

Ante procedimientos invasivos (intubación, colocación de vías centrales, desbridamiento de las heridas, etc.), el fármaco más indicado por su doble efecto analgésico y sedante, así como por su perfil de seguridad, es la ketamina, a 1–2 mg/kg/dosis (12–14).

3. Antibioticoterapia sistémica

La utilización de antibioticoterapia profiláctica sistémica no está indicada, ya que lo único que se logra con ello es seleccionar la flora e incrementar la resistencia de los gérmenes de la piel. Solo se utilizará en caso de crecimiento bacteriano o sospecha clínica de sepsis.

Se deberá asegurar la correcta vacunación antitetánica según el calendario vacunal.

4. Curas tópicas

El cuidado local de la quemadura tiene como objetivo proteger la superficie de la herida, mantener un ambiente húmedo, promover la curación y limitar la progresión de la lesión, al mismo tiempo que se minimiza la incomodidad para el paciente.

En las quemaduras superficiales, salvo que sean muy extensas, no es necesario ningún tratamiento específico, aparte del lavado y enfriamiento local inicial, analgesia adecuada (con paracetamol o

ibuprofeno), crema hidratante y protección solar. El uso de corticoides tópicos es controvertido y actualmente no se aconseja, pues puede dificultar la cicatrización y favorecer la sobreinfección.

En el resto de las quemaduras, una vez lavadas y retirada la ropa y las joyas, se procederá al desbridamiento (15).

Apósitos	Características	Nombre comercial
Adhesivos semipermeables	- Ind: como barrera de protección donde no haya exudado	- Tegaderm®, Bioclusive®
Hidrocoloides (Bioactivos)	- Ind: exudado moderado, la quemadura está limpia y no precisa desbridamiento - Cambiarlo cada 24 h, luego espaciar	- Aquacel®, Urgotul®, Comfeel®, Duoderm®
Hidrogeles (Bioactivos)	- Ind: indicados si la quemadura es muy exudativa. - Necesitan un apósito secundario - Cambiarlo cada 48-72 h	- Hydrosorb®
Alginatos (Bioactivos)	- Ind: quemaduras de 2º grado superficiales en piel intacta, sin ampollas - Cambio cada 24 horas.	- Urgosob®
Espumas (Hidrocelulares)	- Ind: quemaduras de 2º grado superficiales. Controlar y retener exudado medio y mantener el calor y la humedad en la herida - Cambiarlo cada 24 h, luego espaciar	- Allevyn®, Telle®, Mepilex®
Silicona	- Ind: heridas sin exudados, en fase de reepitelización. Evita la adherencia a la herida. Necesitan un apósito secundario - Mepitel®. Cambio hasta 2 semanas	- Mepitel®, Trofolastin®, Stratamed®(gel)
De plata	- Ind: quemaduras de 2º superficial con riesgo de infección. Segundo grado profundo. No actúa si no hay exudado - Cambiarlo cada 24 h, luego espaciar cada 3-5 días	- Aquacel Ag®, Urgotul S Ag®, Comfeel Plata®, Biatain®, Acticoat®, Mepilex Ag®
Gasas con parafina	- Ind: quemaduras de 2º grado superficial con poco riesgo de infección, pueden asociarse a sulfadiazina argéntica - Cambio cada 24 h	- Linitul®
Biosintéticos	- Ind: heridas de segundo grado superficial extensas o segundo grado profundas Previo a la realización de injertos - Cambio cada 5 días	- Biobrane®, Ez-Derm®

PREVENCIÓN

El mejor tratamiento de las quemaduras es evitarlas, algunas recomendaciones dadas por la OMS para lograrlo son:

- Limitar la temperatura en grifos de agua caliente
- Comprobar la temperatura del agua de la bañera
- Remover el agua antes de sumergir al niño
- Uso de detectores de humo en la vivienda
- Instalar protectores de seguridad
- Evitar la manipulación de cables
- Limitar dispositivos electrónicos durante el baño

- Limitar el acceso a la cocina, uso de microondas
- Los niños no deben jugar con POLVORA (12).

BIBLIOGRAFÍA

1. *Pediatr Integral* 2019; XXIII (2): 81–89, Abordaje de las quemaduras en Atención Primaria I. Manrique Martínez*, C.M. Angelats Romero.
2. OMS. (2018). Quemaduras. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
3. Aldana MC del R, Castellanos LF, Osorio LQ, Navarrete N. Las quemaduras en la población pediátrica colombiana: del desconocimiento hacia la prevención. *Pediatría*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.09.001>
4. Pablo Aguayo y David Juang, Holcomb y Ashcraft. *Cirugía pediátrica* Ed. 7º, 2021, cap. Quemaduras 13, 196-210.
5. Carazo M E, Domènech A-B, Lluna J, Vila J. Quemaduras. En: *Guía para padres sobre la prevención de lesiones no intencionadas de la Asociación Española de Pediatría*. Coordinadores: Mª Jesús Esparza y Santi Mintegi. Páginas 47- 55. Año 2016. ISBN: 978-84-608-6366-3.
6. *Protocolo diagnóstico y terapéuticos en urgencias de Pediatría*; Yolanda Fernández Santervás, María Mele casas; *Sociedad española de urgencias de Pediatría (SEUP)* 3º edición, 2019.
7. *Avances en el tratamiento del niño quemado*; M. Miguel Ferrero, M. Díaz González Unidad de Quemados Infantil. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz, Madrid; 2022.
8. Holcomb, GW, Murphy, JP y St Peter; SD (2021b). *Holcomb y Ashcraft. Cirugía pediátrica*. Ciencias de la Salud Elsevier.
9. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. *Burn injury*. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Feb 13;6(1):11. doi: 10.1038/s41572-020-0145-5. PMID: 32054846; PMCID: PMC7224101.
10. *Revistapediatria.cl*. [citado el 16 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2014/vol11num1/pdf/MANEJO_INICIAL_NINO_QUEMADO.pdf
11. Kliegman, R. M. (2020). Nelson. *Tratado de pediatría*, Cap 92, pag 614-623 (21ª ed.). Elsevier España, S.L.U.
12. *Guidelines for burn patient referral*. (2017, March 26). American Burn Association.
13. Bettencourt, A. P., Romanowski, K. S., Joe, V., Jeng, J., Carter, J. E., Cartotto, R., Craig,
14. C. K., Fabia, R., Vercruysse, G. A., Hickerson, W. L., Liu, Y., Ryan, C. M., & Schulz, J. T.,
15. (2020). *Updating the burn center referral criteria: Results from the 2018 eDelphi consensus study*. *Journal of Burn Care & Research: Official Publication of the American Burn Association*, 41(5), 1052–1062.
16. Fernández Santervás Y, Melé Casas M. Quemaduras. *Protoc diagn ter pediatr*. 2020.

17. Canelos-Moreno, J. A., Nicole, L., Li, W.-V., & Andrés Hidalgo-Bermudez, C. (n.d.). *Quemaduras en pediatría. Perspectivas Terapéuticas, Pol. Con. (Edición núm. 59) Vol. 6, No 6, junio 2021.* <https://doi.org/10.23857/pc.v6i6.2773>

Protocolo de Manejo de Síndromes Compresivos en Oncología Pediátrica

El propósito de este protocolo es facilitar al clínico el abordaje de los síndromes compresivos en el manejo intrahospitalario y ambulatorio. Para ello, se ha realizado una revisión de la literatura disponible en bases de datos especializadas, con el fin de garantizar su adecuada implementación en el escenario clínico.

Obstrucción de la vía aérea superior de causa oncológica en pediatría:

INTRODUCCIÓN

La obstrucción de la vía aérea superior en pediatría representa una situación clínica crítica que puede poner en peligro la vida del paciente. En el contexto oncológico, esta condición puede ser causada por tumores primarios o metastásicos que afectan la laringe, la tráquea y los bronquios principales.

El manejo de la obstrucción oncológica de las vías respiratorias superiores en pacientes pediátricos presenta un desafío importante para los profesionales de la salud, ya que requiere un enfoque multidisciplinario que abarque el diagnóstico temprano, la intervención rápida y estrategias de tratamiento personalizadas.

DEFINICIÓN

La obstrucción de la vía aérea superior se define como la reducción parcial o completa del calibre de la vía respiratoria, en el caso que nos abarca por la presencia de una masa tumoral, lo que puede ocasionar dificultad respiratoria, de intensidad variable. Dependiendo de la localización y del tipo de tumor, los síntomas pueden ser variables y progresivos (1). La vía aérea superior está comprendida por las siguientes estructuras: cavidades nasales, la cavidad oral, la faringe y la laringe; a su vez la faringe se subdivide en tres: nasofaringe, orofaringe e hipo faringe. Así mismo, la laringe podemos dividirla en tres regiones, en su relación con las cuerdas vocales (glotis) que serían: supraglotis, glotis y la subglotis (1). La supraglotis continua la epiglotis, las aritenoides, pliegues aritenoides, las cuerdas falsas y los ventrículos.

Por su parte la subglotis, debajo del borde libre de las cuerdas vocales hasta el margen inferior del cricoides. Es conocimiento que en el caso de la vía aérea pediátrica la zona más estrecha comprende el cartílago cricoides.

El entendimiento de estas zonas, nos ayudara a la identificación del nivel de compresión (1) que puede estar causando una patología oncológica en particular, y que la altura de la obstrucción determinara las características de los síntomas, la gravedad de estos, y los posibles abordajes que puedan requerir los pacientes.

FISIOPATOLOGIA.

Es fundamental comprender que los pacientes pediátricos, a diferencia de los adultos; tiene la cabeza y el occipucio más grande, lo que causa hiperflexión de las vías respiratorias en decúbito supino. Además, estos, también tiene una lengua más grande en relación a la cavidad oral, su epiglotis es más flácida, lo que hace que sea siempre una vía aérea difícil. Es de importancia mencionar que los pediátricos tiene demanda mayor de oxígeno en reposo, dado su requerimiento metabólico es 2 a 3 veces mayor que los adultos, y tiene una capacidad residual funcional menor, lo que hace ellos sean más propensos a la aparición de hipoxemia, hipercapnia durante la apnea (1).

Las condiciones oncológicas que producen obstrucción de las vías aéreas superiores tienden a ser de lento crecimiento, lo que hace que los pacientes tengan una buena tolerancia incluso hasta el momento del diagnóstico. No dan lugar a alteraciones en el retorno venoso como las observadas en pacientes con síndrome de vena cava superior o síndrome mediastínico superior; más bien, la vía aérea se obstruye por la compresión tumoral directa (2).

La patología oncológica en los pacientes pediátricos pueden provocar obstrucción de la vía aérea a través de diferentes mecanismos:

1. Crecimiento endoluminal: Disminuye progresivamente el calibre de la vía aérea.
2. Compresión extrínseca: Tumores mediastinales o linfadenopatías masivas.

3. Inflamación secundaria y necrosis tumoral: Genera edema y exudado que agravan la obstrucción.

EPIDEMIOLOGÍA

Los tumores de la vía aérea en pediatría son poco frecuentes, representando menos del 1% de todas las neoplasias infantiles. Sin embargo, su impacto clínico es significativo debido a la posibilidad de obstrucción severa y rápida progresión. Su incidencia varía según la localización y el tipo histológico. Se ha identificado que los tumores primarios traqueobronquiales (PTTs) en menores de 18 años tienen mayor probabilidad de ser malignos que benignos. Los tumores más frecuentes son el tumor carcinoide bronquial (40% de los casos), el tumor miofibroblástico inflamatorio (25%) y el carcinoma mucoepidermoide (19%). Además, se han reportado variaciones geográficas en la incidencia, con una mayor frecuencia de carcinoma mucoepidermoide en la población pediátrica china (2,3).

La edad de presentación de los tumores varía según la localización:

- Laringe: Afecta a niños más pequeños, con una media de inicio de síntomas a los 2 meses y diagnóstico a los 4 meses.
- Tráquea y bronquios: Se encuentran más comúnmente en niños mayores de 11 años. Los tumores traqueales son siempre sintomáticos, mientras que los bronquiales pueden ser asintomáticos en un 75% de los casos.
- Neonatos y lactantes (<1 año): Tumores laríngeos, hemangiomas subglóticos.
- Niños (1-10 años): Tumor miofibroblástico inflamatorio, papilomatosis laríngea.
- Adolescentes (>10 años): Tumor carcinoide bronquial, carcinoma mucoepidermoide.

El linfoma es la causa más frecuente en la mayoría de las edades, y pueden existir otras condiciones como: linfagioma quístico, tumores vasculares, bocio congénito o adquirido, teratomas, tumores del saco vitelino y células germinales, sobre todo aquellas con gran tamaño con compromiso en el mediastino. Los tumores traqueobronquiales

primarios en pediatría (PTTs) son lesiones raras y heterogéneas con una incidencia de 0.0049 por 100,000 niños, representando solo el 0.2% de todos los tumores infantiles. Su diagnóstico es a menudo tardío debido a síntomas inespecíficos que pueden confundirse con infecciones respiratorias o asma ⁽³⁾.

Entre otras causas a mencionar (pero menos frecuente) están (4):

- Displasia Fibrosa, que es una lesión benigna con característica fibro-ósea que puede presentarse en una o múltiples localizaciones.
- Fibroma osificante juvenil, cuyo tratamiento es quirúrgico con tasa de recidiva entorno al 30 - 50%.
- Neuroblastoma olfatorio, es una neoplasia maligna del epitelio olfatorio infrecuente en la edad pediátrica, pero es el principal tumor pediátrico del sistema nervioso simpático. El tratamiento es combinado con cirugía, radioterapia y/o quimioterapia.
- Teratoma: neoplasia formada por tejidos de las tres capas germinales, se presenta como una tumefacción turgente, cuyo tratamiento es quirúrgico.
- Angiofibroma nasofaríngeo juvenil, o angiofibroma cavum, es un tumor nasal cuyo origen suele encontrarse en el foramen esfenopalatino. Se da en hombres adolescente entre los 9 y 25 años de edad. Comprende el 0,05 y el 0,5% de todas las masas de cabeza y cuello. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica endoscópica, siendo recomendable la embolización previa del tumor.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La obstrucción de las vías respiratorias superiores se puede clasificar según el tipo de respiración ruidosa que puede causar (es decir, estertor o estridor) (3,4).

En el estertor, una obstrucción puede causar estertor a nivel de las cavidades oral o nasal, o a nivel de la orofaringe o la nasofaringe. El estridor es un sonido agudo asociado con la obstrucción a nivel de la laringe. Cabe destacar que la estenosis subglótica puede presentarse como crup, puede causar una "tos perruna". Es común que los pacientes con estas causas de estridor sean tratados en múltiples ocasiones en el

Departamento de Emergencias antes de ser derivados a un otorrinolaringólogo o neumólogo para una evaluación adicional, lo que puede retrasar su diagnóstico y tratamiento (1, 2, 4).

En caso de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior (fibroma nasal, hemangioma, fibromatosis o adenopatías en el caso de LLA o linfoma), la intensidad el estridor puede variar.

Las manifestaciones clínicas iniciales consisten en síntomas y signos leves e inespecíficos (tos seca, garganta seca, ronquidos nocturnos que progresan hacia dificultades respiratorias con disnea manifiesta e incluso estridor en caso de compresión grave de la vía aérea.

La insuficiencia pulmonar restrictiva puede desarrollarse como consecuencia de la disminución del espacio dentro de la cavidad torácica (algunos tumores abdominales, como en el caso de la hepatomegalia extensa asociada al neuroblastoma en estadio IV, también pueden dar lugar a fenómenos restrictivos similares a los producidos por masas localizadas en la cavidad abdominal (2, 5). En algunos casos la hemoptisis podría indicar malignidad de la lesión tumoral intraluminal (4,5).

Síntomas respiratorios asociados a tumores de la vía aérea	Síntoma/Signo
Disnea	Dificultad para respirar, especialmente en esfuerzo o en reposo.
Sibilancias	Puede confundirse con asma, pero no responde a broncodilatadores.
Estridor	Ruido respiratorio anormal, más evidente en la inspiración. No mejora con el cambio de posición.
Tos crónica	Persistente, seca o productiva.
Hemoptisis	Presencia de sangre en la expectoración, más común en tumores malignos.
Dolor torácico	Puede ser leve o severo, relacionado con la localización del tumor.
Signos generales de cáncer infantil	
Pérdida de peso inexplicada	Sin cambios en la dieta ni actividad física. 10% en 6 meses.
Fiebre persistente	Sin causa infecciosa aparente. Luego de un estudio profundo.

Pérdida de apetito	Relacionada con el estado general del paciente.
Sudoración nocturna	Síntoma inespecífico pero importante en linfomas.
Fatiga y palidez	Asociado a anemia por infiltración medular, entre otras causas.
Linfadenopatías	Ganglios aumentados de tamaño, indoloros o dolorosos.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico puede ser un reto, dado que la similitud de los síntomas hace que se confundan con otras entidades más frecuentes con lo que comparten dicha presentación clínica. En muchas de los casos los hallazgos son incidentales mientras se realizaba estudio de otros diagnósticos diferenciales. Por lo que el diagnóstico se puede ver retrasado en muchos casos. Este se basa en una combinación de hallazgos clínicos y pruebas complementarias:

Al igual que con todos los pacientes, se debe realizar un examen general de la constitución corporal, los rasgos faciales (prestando especial atención a cualquier síntoma sindrómico) y el esfuerzo respiratorio como parte del examen completo. Se debe registrar el estado mental (6).

LARINGOSCOPIA FLEXIBLE

La laringoscopia/nasendoscopia flexible nos ayuda a visualizar dinámicamente la faringe y la laringe. Esto puede ayudar hacer diagnóstico diferencial con inflamación de cornetes, desviación del tabique nasal, hipertrofia adenoidea, hipertrofia del anillo de Waldeyer o patología laríngea/hipofaringe. A través de se puede evaluar si la obstrucción es intrínseca o extrínseca, y con ello avanzar con demás estudios de imagen; además de la toma de biopsia de ser posible (5, 6).

IMAGENOLOGÍA

Los estudios de imagen ayudan a delinear el área anatómica afectada y también pueden ayudar en el diagnóstico de la causa de la obstrucción.

La ecografía o la resonancia magnética son las modalidades de imagen de elección en pediátricos, ya que no implican radiación. Sin embargo,

generalmente se necesita anestesia general para que un lactante menor y mayor tolere una resonancia magnética, lo que hace dificultoso dado que el decúbito y la anestesia pueden exacerbar la dificultad respiratoria. Por lo tanto, la TC se utiliza en situaciones que son sensibles al tiempo o en casos que pueden requerir intervención quirúrgica.

Las radiografías de tórax pueden ayudar en el diagnóstico diferencial con otras entidades, así como ver si hay otros tipos de masas en vías aéreas inferiores.

La combinación de estudios de imagen permite estimar el tamaño de los tumores y el grado de compresión que causan (radiografía de tórax, ecografía y TC pulmonar). Es necesario un diagnóstico preciso, ya que este tipo de tumores son muy infrecuentes en niños, y su detección puede modificar tanto el abordaje inicial del caso como su tratamiento posterior (2, 6).

TRATAMIENTO

El tratamiento específico va a depender de la naturaleza y localización del tumor:

- Resección quirúrgica: Primera línea en tumores resecables con buen pronóstico.
- Intervenciones endoscópicas: Resección endoluminal, colocación de stents, láser y crioterapia.
- Tratamiento oncológico: Quimioterapia o radioterapia en casos avanzados o no resecables.
- Soporte ventilatorio: En casos graves puede requerirse intubación o traqueotomía.

En cuanto el abordaje de urgencias hay que garantizar la permeabilidad de la vía aérea, por lo que se debe evaluar la necesidad de una intervención urgente dependiendo del grado de dificultad para respirar del paciente, o la cronicidad de sus síntomas que permitan planear con tiempo la intervención a realizar, ya que en alguno de los casos se

trataría de una vía aérea difícil, con alta posibilidad de requerir traqueostomía.

TRAQUEOTOMÍA

La traqueotomía a veces es necesaria en casos de obstrucción de las vías respiratorias superiores donde se prevé que la intubación será muy difícil o imposible. Esta puede realizarse con anestesia local. Si el tiempo lo permite, debe realizarse en el quirófano con personal experimentado y con la participación del anestesiólogo.

REFERENCIAS

1. O Cathain E, Gaffey MM. Upper airway obstruction. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. 1 – 13. _
2. García Salido A, Nieto Moro M, Casado Flores J. Breathing difficulties in children with cancer. *Med Intensiva (Engl Ed) [Internet]*. 2011;35(9):562–8.
3. Pio L, Varela P, Elliott MJ, Couloigner V, Guillén Burrieza G, Paraboschi I, et al. Pediatric airway tumors: A report from the International Network of Pediatric Airway Teams (INPAT). *Laryngoscope [Internet]*. 2020;130(4):E243–51.
4. Santos Pérez J, Viveros Díez P, Duque Holguera V, Álvarez Álvarez M, Fernández Rodríguez A, Nuevo MJ, et al. Obstrucción crónica de la vía aérea superior [Internet]. *Pediatría integral*. 2022 [cited 2025 Mar 15].
5. Dimachkieh AL, Dobbie A, Olson DR, Lovell MA, Prager JD. Tracheal paraganglioma presenting as stridor in a pediatric patient, case report and literature review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018 Apr;107:145-149. doi: 10.1016/j.ijporl.2018.02.010. Epub 2018 Feb 6. Murgu, S. D., Egressy, K., Laxmanan, B., Doblare, G., Ortiz-Comino, R., & Hogarth, D. K. (2016). Central airway obstruction: Benign strictures, tracheobronchomalacia, and malignancy-related obstruction. *Chest*, 150(2), 426–441. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.02.001>

SÍNDROME DE VENA CAVA SUPERIOR

DEFINICIÓN

El SVCS se define como el conjunto de signos y síntomas resultado de la obstrucción, trombosis o compresión parcial o completa de la vena cava superior llevando a un aumento de la presión venosa, lo que lo que impide el retorno venoso adecuado desde la cabeza, el cuello y las extremidades superiores hacia el corazón. (1) Aunque es una condición poco frecuente, representa una emergencia oncológica por el riesgo de insuficiencia respiratoria y compromiso neurológico de progresión rápida en los pacientes, por lo que su reconocimiento y manejo oportuno son esenciales. (1,2)

FISIOPATOLOGÍA

La VCS es un vaso de gran calibre, de paredes delgadas y baja presión (< 10 mmHg) que drena la sangre venosa de la parte superior del cuerpo (cabeza, cuello, tórax y miembros superiores) hacia la aurícula derecha, la cual corresponde a un tercio del retorno venoso total. Se encuentra localizada en el mediastino superior, rodeada de estructuras rígidas como el esternón, la tráquea y la aorta, lo que la hace susceptible a compresiones extrínsecas o infiltración tumoral directas. Además la ausencia de válvulas, favorece la estasis venosa y circulación colateral (4).

Cuando hay un efecto de masa en la VCS, esta se obstruye, ya sea por compresión extrínseca, infiltración tumoral o trombosis, produciendo una obstrucción del flujo, llevando a congestión venosa en las áreas que drena. Esto a su vez, conduce a un aumento de la presión venosa en cabeza, el cuello y extremidades superiores, generando como mecanismo compensatorio el desarrollo de circulación colateral para desviar el flujo sanguíneo alrededor de la obstrucción (venas intercostales, ácigos y hemiácigos), las cuales se vasodilatan de forma progresiva con aumento de la PVC que lleva a manifestándose clínicamente como edema facial, distensión de las venas del cuello e hipertensión intracraneal. Además, se puede generar también una

obstrucción mecánica traqueal y bronquial manifestado como disnea con un riesgo de insuficiencia respiratoria (6).

Existen varias clasificaciones según el grado de obstrucción la cual no está estandarizada universalmente, sin embargo varios autores han propuesto sistemas basados en la gravedad de la sintomatología como la de Yu y colaboradores que consta de 6 grados: asintomática (10%), leve (25%), moderada (50%), grave (10%), afectación vital (5%) y fatal (<1%). (3)

ETIOLOGÍA

Neoplásicas (90%)	- Linfoma linfoblástico de células T. - Leucemia linfoblástica aguda T. - Linfoma de Hodgkin. - Linfoma no Hodgkin - Tumores germinales mediastinales.
No neoplásicas (10%)	- Trombosis venosa asociada a catéter venoso central. - Mediastinitis por infecciones fúngicas o bacterianas. - Fibrosis post radioterapia. - Procedimiento quirúrgicos previos

La causa más frecuente de SVCS en población pediátrica es el Linfoma, debido a su rápido crecimiento y agresividad, con alta sensibilidad a quimioterapia y corticoide. Del Linfoma Hodgkin el 30% presentan compromiso mediastinal, sin embargo el 2% debuta con SVCS; mientras que el Linfoma Hodgkin el 70% puede presentar compromiso mediastinal, de los cuales el 3 al 4% debutaron con SCVS. (3)

También en cuanto a la localización se encontrarán neoplasias más frecuentes que otras. En el mediastino anterior es más frecuente el Linfoma, Leucemia, tumor de células germinales, teratoma y lesión tímica. En mediastino medio su orden de frecuencia es Linfoma, tuberculosis, histiocitosis, sarcoidosis y anomalías de los grandes vasos. Y finalmente en mediastino posterior es más frecuente el Neuroblastoma, ganglioneuroblastoma y sarcoma (6).

EPIDEMIOLOGÍA

El SVCS es una emergencia poco frecuente en población pediátrica, su incidencia no está claramente reportada, se estima en 8% de pacientes

oncológicos pediátricos. Algunos autores estiman una variación de 1 por cada 650 habitantes hasta 1 por cada 3100 habitantes. El 90% de los casos están asociados a neoplasias mediastinales, con mayor frecuencia en pacientes escolares y adolescentes, dentro de las cuales aproximadamente el 72 - 82% son malignas. el otro 10% está representado por la trombosis vascular por inserción de catéter, fibrosis por radioterapia, entre otros (2).

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Las manifestaciones clínicas varían según la rapidez de instauración y la extensión de la obstrucción, los signos y síntomas de presentación más frecuentes son el edema facial (82%), seguido de distensión venosa en cuello y facial (63%); la disnea (54%) y en menos frecuencia las manifestaciones neurológicas, sin embargo son las que junto con la insuficiencia respiratoria representan un mayor compromiso lo que hace que sea una emergencia oncológica (2, 5).

Dentro de los signos y síntomas más comunes incluyen:

- Edema y plétora facial y cuello: Es la sintomatología más frecuente inicial
- Síntomas respiratorios: Cianosis, disnea (24%), ortopnea, estridor, sibilancias, tos y disfonía. En casos más severos puede llevar a insuficiencia respiratoria aguda. La sintomatología se exacerba con la posición en supino.
- Distensión venosa cuello y tórax superior
- Digestivo: Disfagia, emesis, sensación de plenitud.
- Neurológico: Cefalea, mareo, somnolencia, convulsiones, letargo, síncope, alteración visual, emesis en proyectil, signos de encefalopatías en casos severos.

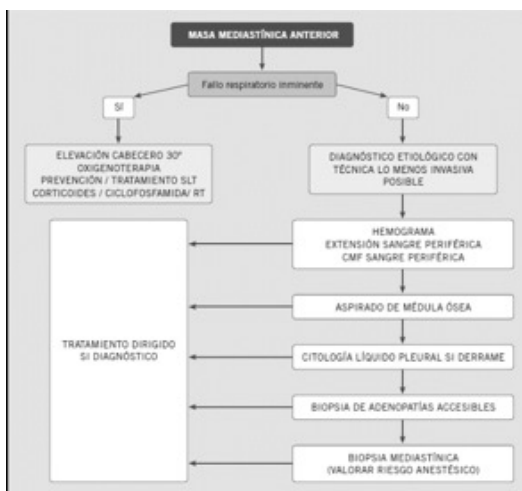
DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es predominantemente clínico donde una historia clínica completa será el pilar para sospecharlo, incluyendo los antecedentes

patológicos oncológicos, su localización las últimas imágenes de extensión con las que cuenta, la presencia de compromiso mediastinal, factores de riesgo, tiempos de evolución de la sintomatología previamente descrita (4).

Aunque el diagnóstico es clínico, se deben solicitar estudios de extensión dentro de los cuales están hemograma con extendido de sangre periférica, deshidrogenasa láctica, ácido úrico y completar perfil de lisis tumoral, a la igual que segunda sospecha de etiología pedir marcadores tumorales si el paciente no cuenta con diagnóstico (5).

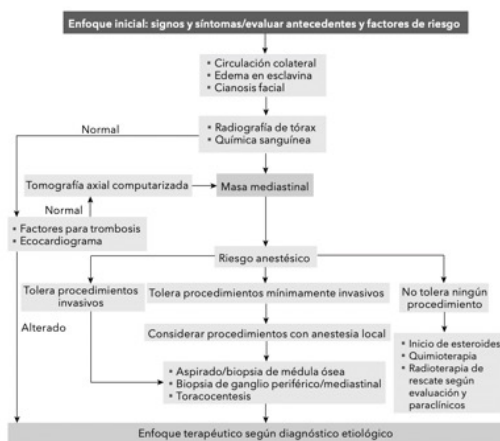
Imágenes: La radiografía de tórax es una imagen útil en pacientes que su estabilidad clínica no permite tomar una imagen más avanzada, es más accesible a los diferentes centros de salud, de menor costo. Se evaluará la presencia de ensanchamiento mediastinal o desviación traqueal. La tomografía de tórax contrastada es la imagen de elección para evaluar la extensión de la obstrucción, sin embargo requiere una estabilidad clínica del paciente que permita su toma, junto con la exacerbación de la sintomatología con la posición en supino; tiene una sensibilidad del 96% y una especificidad del 92%. En los pacientes que se sospeche una trombosis se debe realizar una ecografía doppler. Para evaluar la funcionalidad cardiovascular se debe realizar un ecocardiograma, descartando también derrame pericárdico y taponamiento cardíaco (4).



Mendoza Sánchez MC, Riesco Riesco S, González Prieto A. Urgencias oncológicas en Pediatría. *Pediatría Integral*. 2019;XXIII(2):65-80.

TRATAMIENTO

El tratamiento del síndrome de vena cava superior está determinado según la etiología subyacente y la gravedad de la obstrucción. El enfoque inicial tiene como objetivo adoptar medidas de soporte como la elevación de la cabeza en posición semifowler (30 - 45 grados) para mejorar el retorno venoso, oxigenoterapia y monitoreo estrecho de la función respiratoria y neurológica. En pacientes con compromiso respiratorio o neurológico, se debe asegurar la vía aérea. Además, se deben evitar maniobras que aumenten la presión venosa (6).



El tratamiento específico incluirá la administración de corticosteroides, como dexametasona (0.5 - 2 mg/kg/dosis), Metilprednisolona (45 - 50 mg/m²/día) o Prednisolona (40 - 60 mg/m²/día). En cuanto a la quimioterapia cada neoplasia cuenta con un protocolo diferente para su manejo, según sus características si es quimiosensible como en linfomas y leucemia, los más utilizados están Ciclofosfamida, Vincristina y antraciclinas, sin embargo este manejo será indicado por el oncólogo tratante. Por parte de Pediatría se debe garantizar la prevención de lisis tumoral. En cuanto a la radioterapia se utiliza predominantemente en pacientes con deterioro clínico rápido con manifestaciones severas (4).

En pacientes cuya etiología es secundaria a la trombosis se debe dar manejo con anticoagulación terapéutica de predominio con Heparina de bajo peso molecular como Enoxaparina (1 mg/kg/dosis) y ajustar según niveles. La elección del tratamiento debe ser multidisciplinaria, considerando la estabilidad del paciente y la sospecha diagnóstica (6).

Mendoza Sánchez MC, Riesco Riesco S, González Prieto A. Urgencias oncológicas en Pediatría. *Pediatría Integral*. 2019;XXIII(2):65-80.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sierra-Zúñiga MF, Mera-Mamián AY, Zemanate-Zúñiga E. Síndrome de vena cava superior en pediatría. Una revisión de la literatura. *Rev Chil Pediatr.* 2021;25(3):593-600.
2. López De Francisco R, Gutiérrez Carrasco JI, Payer Pérez A. Síndrome de vena cava superior, una urgencia oncológica. *Rev Chil Pediatr.* 2020;91(5):708-714.
3. Yu JB, Wilson LD, Detterbeck FC. Superior vena cava syndrome—a proposed classification system and algorithm for management. *J Thorac Oncol.* 2008;3(8):811-814.
4. González-Ramírez CN, López-González MA, Hernández-Campos AC, et al. Síndrome de la vena cava superior: diagnóstico y tratamiento. *Neumol Cir Torax.* 2018;77(3):219-225.
5. González-García A, López-González MA, Hernández-Campos AC, et al. Síndrome de vena cava superior: una emergencia oncológica en pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 2019;90(3):317-323.
6. Karakurt C, Yalçın B, Gönenç S, et al. Vena cava superior syndrome in children with mediastinal tumors. *Turk J Pediatr.* 2020;62(3):431-436.
7. Mendoza Sánchez MC, Riesco Riesco S, González Prieto A. Urgencias oncológicas en Pediatría. *Pediatría Integral.* 2019;XXIII(2):65-80.

SÍNDROME DE COMPRESIÓN MEDULAR

DEFINICIÓN

Es una urgencia oncológica, caracterizada por invasión del canal medular con compresión extradural o intradural de la médula espinal o de las raíces nerviosas, causada por el proceso tumoral primario o por sus complicaciones. Su localización anatómica puede ser torácica (72%), lumbar (15%), cervical (12%) y sacra (5%). Entre un 10 y un 38% de los pacientes tienen más de un nivel afectado (1).

Es una complicación frecuente en el paciente oncológico, asociado con una morbilidad significativa, puede provocar dolor y pérdida de funciones neurológicas potencialmente irreversibles; por lo que su detección rápida y tratamiento precoz, es decisiva para el pronóstico neurológico.

FISIOPATOLOGÍA

La médula espinal y el plexo venoso vertebral se comprimen progresivamente por el tumor que los rodea, lo que resulta en edema vasogénico espinal, la liberación de prostaglandinas E2 que producen aumento en la permeabilidad de la membrana celular, hemorragia e isquemia (infarto medular) (1,2).

Los tumores pueden infiltrarse en el espacio epidural por extensión local desde estructuras cercanas, a través de los agujeros intervertebrales o por diseminación hematógena. La estasis sanguínea secundaria a la disminución del flujo venoso y arterial afecta principalmente al plexo venoso epidural, lo que conduce a estenosis, obstrucción y daño neurológico.

La compresión de la médula espinal en niños con cáncer, la mayoría de las veces, es el resultado de la diseminación metastásica (85%) del tumor, más que una enfermedad primaria. Los tumores metastásicos que más comúnmente involucran la médula espinal son los sarcomas (sarcoma de Ewing, osteosarcoma), los neuroblastomas, los linfomas, los tumores de las células germinales y las neoplasias metastásicas del sistema nervioso central (3,4,5).

ETIOLOGÍA

Proceso tumoral primario	A. Intradural intramedular: ependimoma, tumor glial-astrocitoma, ganglioglioma, metástasis B. Intradural extramedular: meningioma, schwannoma, neurofibroma, tumor maligno de la vaina periférica, ependimoma, tumor teratoide rabdoide atípico C. Extradural (70%): neuroblastoma (29-46%), sarcoma de partes blandas (20-35%), linfomas (12.5%), sarcoma de Ewing, histiocitosis, osteosarcoma, tumor de wilms, tumor germinal.
Complicaciones secundarias al proceso tumoral	Hemorragias: hematoma epidural o subdural Infecciosas: abscesos, osteomielitis Traumáticas: fracturas vertebrales Tratamiento quimioterápico o radioterápico

En los niños menores de 5 años el neuroblastoma es la principal causa. En los niños entre los 10 y 15 años son los sarcomas la etiología principal, siendo el mayor responsable el sarcoma de Ewing, se localiza con mayor frecuencia en la columna dorsal, seguido de la cervical y de la lumbosacra (3,4).

EPIDEMIOLOGÍA

La compresión medular es una complicación frecuente en pediatría, presentándose en el 2.7-5% de los pacientes oncológicos. Está presente al diagnóstico de la enfermedad en el 4% de los casos, y entre el 4% y el 25% de los pacientes desarrollarán compresión medular durante su evolución. Los tumores pediátricos más frecuentes en esta condición son sarcomas y neuroblastomas (3,4,6).

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Las manifestaciones clínicas varían según la localización de la compresión. El 50-65% de los pacientes presentan síntomas, pero solo

el 5% debutan con un síndrome de compresión medular (SCM) sintomático (3).

El dolor de espalda, ya sea local o radicular, es el signo de presentación más frecuente en la compresión de la médula espinal en niños (80%). La aparición del dolor es, frecuentemente, insidiosa y sigue su curso progresivo gradual (semanas a meses). El dolor asociado con la compresión epidural de la médula espinal se ve agravado cuando el paciente está en decúbito y mejora cuando el paciente está en posición vertical (4).

Los síntomas neurológicos aparecen en estados avanzados e incluyen déficit motor (debilidad, hiperreflexia, parálisis) y menos frecuentemente alteraciones sensitivas (parestias, entumecimiento). En niños mayores, el signo de Lhermitte (sensación eléctrica en la columna al flexionar el cuello) puede estar presente en localizaciones cervicales o torácicas.

La disfunción autonómica (incontinencia urinaria o fecal) es un signo tardío y ominoso de compresión epidural. Las lesiones por encima de T10 producen hiperreflexia y un reflejo de Babinski positivo, mientras que las lesiones por debajo de T10, que comprimen el cono o cauda equina, producen hiporreflexia (4).

tabla 1. Sintomatología del síndrome de compresión medular según su localización

Signo	Cordón medular	Cono medular	Cola de caballo
Dolor	Localizada	Características radicular	Características radicular
Déficit motor	Rápida instauración	Inicio lento	Inicio lento
Debilidad	Simétrica-profunda	Simétrica -variable	Asimétrico-leve
Reflejos tendinosos	↑ o ausentes	Rotuliano ↑, Aquileo ↓	↓ o asimétrico

Reflejos abdominales	Ausentes en lesiones por encima de T12	Presentes	Presentes
Reflejos abdominales superficiales	Ausentes en lesiones por encima de T6	Presentes	Presentes
Reflejos abdominales medios y superiores	Presentes en lesiones de T10 hacia abajo	Presentes	Presentes
Babinski	Extensor	Extensor	Plantar
Sensibilidad	Simétrica, nivel sensitivo	Simétrico	Asimétrica, radicular
Alteración de esfínteres	Conservados hasta el final	Compromiso temprano	Pueden estar alterados
Progresión	Rápida	Variable-lenta	Variable- lenta

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la compresión medular se basa en la sospecha clínica y la posterior confirmación por pruebas de imagen. El examen neurológico debe evaluar fuerza, reflejos y nivel sensorial.

La resonancia magnética de realce con gadolinio de toda la columna vertebral es la modalidad de diagnóstico recomendada para niños con sospecha de compromiso de la médula espinal. Las secuencias T1 y T2 permiten demostrar el compromiso epidural, la propagación intraparenquimatosa y la compresión de las raíces nerviosas. La sensibilidad que alcanza es del 93 % y la especificidad del 97 %, con una exactitud diagnóstica estimada en un 95 % (5).

La TAC se usará en aquellos casos en los que la resonancia está contraindicada. Las radiografías convencionales pueden revelar la destrucción ósea, pero no proporcionan información sobre la estructura de la médula espinal.

La punción lumbar está relativamente contraindicada en los tumores de la médula espinal, excepto en enfermedad leptomeningea (7).

TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento son aliviar el dolor, preservar la función neurológica, estabilizar la columna y mejorar la calidad de vida. Existen varias opciones terapéuticas que se deben aplicar precozmente, solas o combinadas, como son corticoides sistémicos, radioterapia y cirugía.

Dexametasona: Deben iniciarse cuanto antes, en presencia de sospecha clínica de esta complicación, aun cuando no esté confirmada por estudio de imagen. Es la primera medida terapéutica por su acción oncolítica, antiedematosa y antiinflamatoria (3,7)

Dosis de carga: 1-2 mg/kg (máximo: 10 mg)

Dosis de mantenimiento: 0.25 -0.5 mg/kg cada 6 horas (máxima 4 mg cada 6 horas)

Laminectomía descompresiva y diagnóstica a la vez, si la lesión está localizada en la longitud de uno o dos cuerpos vertebrales. Se recomienda en aquellos casos que se presentan con parálisis severa, o rápida progresión de síntomas (3,8)

Quimioterapia en sospecha de linfoproliferación o tumores quimiosensibles (3,4)

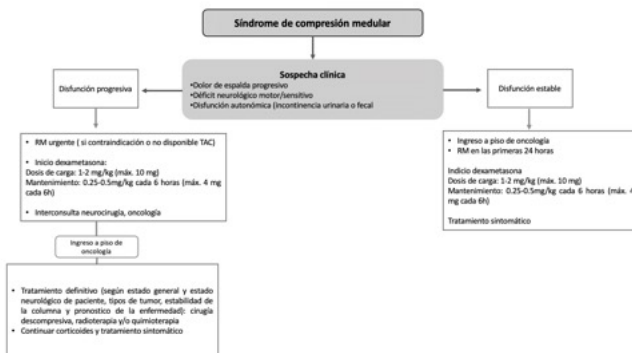
Radioterapia, en leucemias agudas o linfomas (radiosensibles) y en caso de tumores sólidos como neuroblastomas o teratomas. Se recomienda en las recaídas o situación de progresión de la enfermedad (4,9).

Cirugía en caso de tumor primario desconocido, déficit neurológico de rápida instauración, compresión ósea, fractura patológica o fragmentos óseos en el canal medular, tumor circunferencial radio resistente, antecedente de radioterapia previa y que no se considera para estados terminales (4,10).

Pronóstico: La intervención oportuna es de gran importancia ya que las posibilidades de recuperación disminuyen cuando han pasado más de 24 horas desde el fenómeno compresivo hasta que se da la intervención

terapéutica. Alrededor del 66% de los niños tratados recuperan alguna función motora y sensitiva (7).

FLUJOGRAMA



BIBLIOGRAFÍA

1. Mendoza M, Riesco S, González A. Urgencias oncológicas en Pediatría. *Pediatr Integral*. 2019;23(2):65-80.
2. Hernández Ochoa Jaqueline, Fuentes Vega Zaihlin. Síndrome de compresión medular en el paciente con patologías oncológicas. *ccm* [Internet]. 2015 Mar [citado 2025 Mar 15]; 19(1): 85-97. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000100009&lng=es.
3. Zárate Vergara AC, Tirado Pérez IS, Duran Martínez MC. Urgencias oncológicas en pediatría. *Arch Med*. 2018;14(4):9. DOI: 10.3823/1407
4. Hernández JM, Gamboa Y. Síndrome de compresión medular secundario a neuroblastomas en el paciente pediátrico. *Rev Clin Esc Med UCR-HSJD*. 2019;9(1):1-6.
5. García de Sola R, Pulido P. Síndrome de compresión medular: Tumores vértebro-medulares. Unidad de Neurocirugía RGS. 2020. Disponible en: <https://neurorgs.net/docencia/pregraduados/2020-tema-viii-sindrome-de-compresion-medular-tumores-vertebro-medulares/>
6. Quraishi N, Palliyil N, Hassanin M, D'Aquino D, Shetaiwi A, Walker D. Malignant spinal cord compression in the paediatric population-a systematic review, meta-analysis. *Eur Spine J*. 2023.
7. Helena Martínez Sánchez, Julia Balaguer Guill, Roberto Velasco Zúñiga, Síndrome de compresión medular en oncología pediátrica. Revisión de una serie de casos en un centro de tercer nivel, *Anales de Pediatría, Volume 100, Issue 2, 2024, Pages 144-145, ISSN 1695-4033, <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.09.013>*.
8. De Bernardi B, Quaglietta L, Haupt R, Castellano A, Tirtei E, Luksch R, et al. Neuroblastoma with symptomatic epidural compression in the infant: the AIEOP. Experience *Pediatr Blood Cancer*. 2014;61(8):1369---75.
9. Sanz Fernández, M. E., & Molinero Blanco, E. (2013). Protocolo diagnóstico y tratamiento de la compresión medular en el paciente oncológico. *Medicine*, 11(27), 1681–1685. [https://doi.org/10.1016/s0304-5412\(13\)70523-7](https://doi.org/10.1016/s0304-5412(13)70523-7)
10. Tang J, Zhag D, Xu Y, Xu X, Wang F, Zeng J, et al. Clinical characteristics and therapeutic outcomes of mediastinal neuroblastoma with intraspinal extension: a retrospective study. *Transl Pediatr*. 2021;10(4):715---22

DATOS DE AUTORES

Dr. Ricardo Andrés Sánchez Algarín

Médico de la Universidad Libre

Especialista en Epidemiología Universidad Autónoma de Bucaramanga

Residente de Pediatría Universidad Simón Bolívar

Dr. Carlos Manuel Aguirre Acevedo

Médico de la Universidad Metropolitana

Residente de Pediatría Universidad Libre

Dra. Angélica María Mendoza Caballero

Médica de la Universidad Simón Bolívar

Especialista en Pediatría de la Universidad Simón Bolívar