



CUIDADOS POSQUIRURGICOS y MANEJO DE LAS COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS EN PEDIATRÍA

**Postsurgical care and complications management in
Pediatrics**

Coordinación General: Lucrecia Arpí, Mariela Buscio, Leonardo De Lillo,
Claudia González, Analía Solari Moro

Colaboración en la coordinación general y técnica: Andres Villa de Villafañe,
Ana Lorusso, Cristina Giménez

Comité Nacional de Medicina Interna: Yanina Aguado, Juan Aguirre, Lucrecia Arpí, Valeria Baud, Antonela Bozzani, Mariela Buscio, Verónica Cohen, Fernanda Conde, Eugenia Costa, Estela De Carli, Norberto De Carli, Leonardo De Lillo, Lorena Donato, María J. Ferreti, Inés Galvagno, Hernán Gaviño, Claudia González, María L. Lisdero, Alejandro Nunell, Sofía Piantanida, Viviana Reynes, Amalia Ruiz, Natalia Salvático, Analía Solari Moro, Claudia Sosa, Andrés Villa de Villafañe, Mabel Villasboas, Vanesa Zaslavsky.

Psicoprofilaxis Quirúrgica: Andrea Galilea, Susana Mandelbaum, Ada Santiso, Mariana Sasson, Sandra Vorobechick, Claudia Yelmini.

Comités Nacionales de la SAP: María F. Peserico (Cuidados Paliativos), Paula Coccia (Nefrología), María B. Araujo (Nutrición), Elizabeth P. Bogdanowicz (Infectología), Viviana Bacciedoni (Hematología-Oncología y Medicina Trasfusional), Beatriz Bakalarz (Salud Mental).

Sociedades Científicas: Nanci Biondini (Asociación de Anestesia, Analgesia y Reanimación de Buenos Aires), Daniel Giambini, Marcelo Barrenechea (Asociación Civil Argentina de Cirugía infantil), Juan P. Corbetta (Sociedad Argentina de Urología), Javier Masquijo (Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil), Miguel Floria, Juan C. Rodríguez (Sociedad Argentina de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora), Estela Rodríguez (Sociedad Argentina de Neurología Infantil)

Correspondencia para Analía Solari: analiasol75@gmail.com

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción
2. Atención en la sala de internación
3. Cuidados generales.
4. Etapas del período postoperatorio
 - 4.1. Postoperatorio inmediato
 - 4.1.1. Recepción en la sala de internación
 - 4.1.2. Controles y medidas en el posoperatorio inmediato
 - 4.2. Postoperatorio mediano
 - 4.2.1. Controles y medidas en el posoperatorio mediano
 - 4.3. Postoperatorio tardío
5. Control de Síntomas Posquirúrgicos
 - 5.1. Síntomas respiratorios y cardiovasculares
 - 5.1.1. Complicaciones Respiratorias
 - 5.1.2. Complicaciones cardiovasculares
 - 5.2. Manejo del dolor posquirúrgico
 - 5.3. Náuseas y Vómitos
 - 5.4. Alteraciones en la regulación de la temperatura
 - 5.5. Alteraciones neurológicas
6. Fluidoterapia postoperatoria
7. Consideraciones Hematológicas
 - 7.1. Trombosis posquirúrgica
8. Antibioticoterapia del paciente posquirúrgico
9. Manejo Nutricional del paciente posquirúrgico
10. Cuidados y complicaciones según tipo cirugía
 - 10.1. Cirugía de cuello
 - 10.2. Toracotomías
 - 10.3. Cirugía abdominal
 - 10.4. Cirugía urológica
 - 10.5. Cirugía traumatológica
 - 10.6. Cirugía plástica máxilofacial
11. Entrevistas Psicológicas Posquirúrgicas
12. Comentarios finales
13. Anexos

INTRODUCCIÓN

(L. De Lillo, L. Arpí)

Es competencia del pediatra internista coordinar la atención para conformar un verdadero equipo interdisciplinario que mejore la asistencia del paciente quirúrgico. Esto requiere cuidados específicos, especialmente en el manejo del medio interno, la nutrición y el dolor; el conocimiento de las complicaciones, su prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno favorecen la recuperación. Una adecuada información al paciente y la familia son fundamentales, explicando la evolución y educando para el manejo futuro en su domicilio.

ATENCIÓN EN LA SALA DE INTERNACIÓN

La atención PO comienza cuando el paciente es trasladado a la sala de recuperación, ubicada dentro del centro quirúrgico. El personal del área debe comunicarse con el paciente y su familia antes de la cirugía y cuando regresa.

CUIDADOS GENERALES

Objetivos de los de los cuidados generales: ^{2,4}

- Mantener la homeostasis y los parámetros fisiológicos dentro de la normalidad.
- Mantener permeable la vía aérea.
- Controlar el estado de conciencia.
- Lograr la regulación térmica.
- Controlar las pérdidas: diuresis, vómitos, drenajes, etc.
- Mantener una hidratación adecuada.

- Evitar el dolor y la agitación.
- Controlar las náuseas y vómitos.
- Aportar un adecuado soporte nutricional.
- Cuidar las heridas, drenajes, catéteres u otros dispositivos externos.
- Indicar correctamente los antibióticos.
- Prevenir las complicaciones.
- Continuar con la medicación de base.

ETAPAS DEL PERÍODO POSTOPERATORIO

1.1. Postoperatorio inmediato: Comprende las primeras 24 horas, en las que las funciones del paciente se normalizan. En pacientes graves o cirugías complejas, este período puede prolongarse.^{2,5,6}

1.1.1. Recepción en internación

El paciente debe ir acompañado por personal de quirófano. Al llegar, comunicarán los aspectos importantes. El pediatra debe verificar:

- ✓ La identificación del paciente, el procedimiento quirúrgico y el cirujano.
- ✓ Antecedentes (diabetes, enfermedad renal, alergias, etc.)
- ✓ Sobre la cirugía, hallazgos, complicaciones, sucesos no habituales.
- ✓ Técnica anestésica, duración, fármacos, resultados de laboratorio.
- ✓ Líquidos y sangre perdidos y administrados. Balance intraoperatorio.
- ✓ Administración de hemoderivados y antibióticos.
- ✓ Catéteres, drenajes, apósitos, vendajes.
- ✓ Evolución esperada, cuidados específicos.

- ✓ Historia clínica; deben constar todos los datos mencionados.

1.1.2. Controles y medidas en el posoperatorio inmediato

De acuerdo con la edad, las enfermedades coexistentes y el tipo de operación. En este período es fundamental controlar: ^{2,4,6,7}

- ✓ Signos vitales: frecuencia cardiaca y respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura y tensión arterial, cada 4 hs. como mínimo durante 24 hs.
- ✓ el estado de conciencia y condiciones generales del paciente.
- ✓ la permeabilidad de la vía aérea.
- ✓ la función respiratoria. Vigilar y prevenir la depresión respiratoria.
- ✓ El estado hemodinámico: hidratación, ritmo diurético, sangrados y pérdidas a través de drenajes o heridas.
- ✓ el dolor.
- ✓ las náuseas y vómitos.
- ✓ Infundir soluciones hasta asegurar la ingesta oral.
- ✓ Solicitar los estudios complementarios necesarios.
- ✓ Promover la seguridad, la comodidad y el bienestar del paciente y el de su familia.

1.2. Postoperatorio mediato

1.2.1. Controles y medidas en el posoperatorio mediato: En esta

etapa, se deberá prestar atención a: ^{2,4,6}

- ✓ Control de desequilibrios hidroelectrolíticos.
- ✓ Vigilancia de infecciones, especialmente en pacientes con alto riesgo o dispositivos.

- Progresar la alimentación. Evaluar la conveniencia de nutrición oral, por sonda o parenteral total o parcial.
- Cuidados de la herida quirúrgica: curación diaria. Revisar la presencia de hematomas, edema, eritema, seroma, hemorragia o dehiscencia.
- Previsión de las necesidades para el egreso: medicamentos, nutrición, bolsas de colostomía, muletas, silla de rueda, etc.
- Deambulación precoz. Movilización o kinesioterapia cuando la deambulación precoz independiente no es posible
- Apoyo emocional o psicológico al paciente y la familia.
- Conservar la seguridad del paciente, promover su comodidad y bienestar y el de su familia.

1.3. Postoperatorio tardío

Incluye la planificación del egreso, la enseñanza de los cuidados en el hogar y las recomendaciones especiales.^{2,6}

El paciente debe egresar de la internación en cuanto sea posible y reincorporarse prontamente a la actividad escolar. Hay que entregar a la familia un resumen de historia clínica, los turnos para consultas de seguimiento, el certificado médico para la escuela, las recetas de medicamentos y las indicaciones de cuidados especiales (curaciones, dietas, kinesioterapia, etc.).

Referencias

1. Lorusso A, Gimenez C, De Lillo, Gaviño H, Comité de Medicina Interna. Estudio Multicéntrico de la internación Pediátrica. Presentado como trabajo libre en el Segundo Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica 2019.
2. Garcés Visier C, Espinoza Góngora R, Aguilar Tola S, Villalobos E, Alonso Calderón JL. Atención postoperatoria del paciente Pediátrico. Protocolos Sepih.es, 2021. [Consulta: 29 de noviembre de 2023].
Disponibile en: <https://sepih.es/protocolos-sepih/protocolo-18-atencion-postoperatoria-del-paciente-pediatrico/>
3. Arpí L, Buscio M, Donato L, Aguirre J, Galvagno I. Evaluación prequirúrgica y cuidados del paciente posquirúrgico. En Dartiguelongue JB, Cheistwer A, Montero D. Medicina interna pediátrica. Ciudad de Buenos Aires: Journal; 2023:678-93.
4. González López SL, Quintero Delgado Z. Preoperatorio y posoperatorio en cirugía pediátrica. En Soler Vaillant R, Mederos Curbelo ON. Cirugía. Tomo V. Afecciones del abdomen y otras especialidades quirúrgicas. La Habana: ECIMED; 2018:341-7. [Consulta: 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326842243_Preoperatorio_y_posoperatorio_en_Cirugia_Pediatrica.
5. Monedero P, Errando CL, Adame MM, Macías AI, Garutti I. Recomendaciones sobre seguridad del paciente quirúrgico. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2013; 60 Supl 1:1-3.
6. Manejo del post operatorio. En Society of Critical Care. Fundamentos de Cuidados Críticos en Soporte Inicial Pediátrico. 2da ed. PFCCS; 2013:Cap. 19.

7. Arpí L, Donato L, Aguirre J, Galvagno I, Ceballos V, Buscio M. Monitoreo y cuidados clínicos del paciente postquirúrgico. En Medicina interna pediátrica MIP: Curso a distancia Año once Módulo III. Ciudad de Buenos Aires: Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan; 2019:20-3.

CONTROL DE SÍNTOMAS POSQUIRÚRGICOS

(I Morales, L De Lillo, L Arpí)

SÍNTOMAS RESPIRATORIOS Y CARDIOVASCULARES

Algunas complicaciones respiratorias y cardiovasculares pueden ocurrir en el período PO inmediato y poner en riesgo la vida del paciente. Hay que estar atentos a su aparición para poder actuar adecuadamente.

COMPLICACIONES RESPIRATORIAS

Apnea postoperatoria: Es el cese de la respiración durante 15 segundos o más, o menor a 15 segundos cuando se asocia con bradicardia. Se observa en las primeras hs. del PO.

Apneas centrales: Pueden deberse a inmadurez del centro respiratorio¹ o al efecto depresor de los agentes anestésicos. El paciente no presenta esfuerzo respiratorio. Los RN y los prematuros menores a 2 meses de edad corregida, deben considerarse de riesgo y necesitan ser monitorizados durante las 24 hs. posteriores a la cirugía.

Si se sospecha intoxicación por opioides debe utilizarse rápidamente naloxona, en dosis de 0.01 mg/kg. Se puede repetir y tiene una vida media más corta que la morfina.

Si se sospecha intoxicación por benzodiazepinas debe indicarse flumazenil, también en dosis de 0.01/kg.¹

Obstrucción de la vía aérea alta: Es producido por el edema de tejidos blandos de la vía aérea superior o por desplazamiento posterior de la lengua debido a

hipotonía faríngea. El paciente presenta un movimiento paradójal tóraco-abdominal con ventilación ineficaz.

Puede ser suficiente posicionar adecuadamente la vía aérea con las maniobras de elevación del mentón y tracción mandibular y aspiración de secreciones. De todas formas, se debe estar preparado para dar soporte de oxígeno y ventilación adecuada.^{1,3}

Edema laríngeo: Ocurre de manera gradual o aguda. Se produce en alrededor del 2 % de los niños y es más frecuente en niños pequeños.

Si el paciente tiene estridor y aumento del trabajo respiratorio, administrar adrenalina nebulizada y corticoides endovenosos (dexametasona 0.5 mg /kg). El niño debe ser controlado cuidadosamente, evaluando el trabajo respiratorio, el sensorio y la saturometría.^{1,4} Se sugiere interconsulta con UCIP.

Bronco Aspiración: En general se debe a regurgitación. Poco después del episodio, el niño comienza con disnea, tos, taquipnea y puede generarse broncoespasmo.⁵

Atelectasias: Ocurren en las primeras 48 hs. del PO. Los niños presentan mayor predisposición debido a que las vías aéreas son más pequeñas y tienen mayor tendencia al colapso. Pueden ser secundarias a la sedación, aumento de las secreciones, dolor, inmovilización o debilidad de los músculos respiratorios. Puede ser segmentaria, lobar, o colapsar masivamente un pulmón. Mejora con kinesioterapia.⁵

Neumonía: Más frecuente en pacientes ventilados o graves y generalmente después de las 48 hs. de la cirugía. Las medidas preventivas son la posición de la cabecera a 30-45 °, kinesioterapia y deambulacion precoz.

Hay dos complicaciones poco frecuentes en el PO pediátrico. Una es el **tromboembolismo pulmonar** que generalmente se presenta luego de una trombosis venosa profunda, por lo que éstas deben prevenirse. Finalmente, el **edema pulmonar**, que es muy raro en pacientes sanos y generalmente es debido a una sobrecarga de líquidos. Puede presentarse en pacientes con cardiopatía que desarrollan insuficiencia cardíaca. El manejo es de sostén, con oxígeno y diuréticos. En algunos casos necesitan presión positiva o ventilación mecánica no invasiva.¹

COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

Hipotensión: La causa más frecuente es la hipovolemia, por hemorragia o por administración insuficiente de líquidos. Si el paciente está en shock y no responde luego de la infusión de volumen, considerar la posibilidad de shock séptico o disfunción miocárdica y la necesidad de drogas vasoactivas.

Otras causas son el neumotórax y la vasodilatación secundaria a drogas anestésicas.¹

Hipertensión: Habitualmente se debe a un aumento en la actividad del sistema nervioso simpático, activado por dolor, ansiedad o agitación, y se acompaña de taquicardia. Si la frecuencia cardíaca es normal o baja hay que sospechar hipotermia, aumento de la presión intracraneal o vasoconstricción por fármacos. Otras causas son sobrecarga de líquidos, hipoxia y distensión vesical o gástrica. Los antihipertensivos en el PO sólo están indicados en pacientes con enfermedad renal crónica o hipertensión arterial previa.^{1,5}

Arritmias: son raras en pacientes sin cardiopatía. Los desencadenantes pueden ser hipoxia, isquemia, alteraciones hidroelectrolíticas o aumento de

catecolaminas. La más frecuente es la taquicardia sinusal (TS) y generalmente es debida a dolor o hipovolemia. La bradicardia es una urgencia y en los lactantes suele deberse a hipoxia.

Trombosis venosa profunda: poco frecuente. Factores de riesgo: mayor edad, obesidad, deshidratación, estrés, cirugía traumatológica y reposo prolongado.

Isquemia miocárdica: muy poco frecuente. Sus causas pueden ser: HTA, hipoxemia, anemia, hipotermia, aspiración endotraqueal.⁶

Referencias

1. Manejo del post operatorio. En Society of Critical Care. Fundamentos de Cuidados Críticos en Soporte Inicial Pediátrico. 2da ed. PFCCS; 2013: Cap. 19.
2. Buisan Garrido F, Herrero Gento E, Ruiz Lopez N, Paez Hospital M. Cuidados postquirúrgicos generales. En Manual de cuidados críticos postquirúrgicos: pautas de actuación clínica. Madrid: ARÁN; 2007: Parte 1.
3. Marrupe Jiménez S, Araluce Bertot J, Valero Jiménez M, Castillo López D, González Padrón N. Guía de buenas prácticas clínicas en cirugía pediátrica. Postoperatorio en Cirugía Pediátrica. 2010
4. Oliva Hernández C, Suárez López de Vergara R, Galván Fernández C, Luz Marrero Pérez C. Atelectasia, abdomen agudo en el niño. En Asociación Española de Pediatría. Protocolo de actualización diagnósticos y terapéuticos. Madrid: AEP; 2008:7-17.
5. Muñoz-Blanco F, Salmerón J, Santiago J, Marcote C. Complicaciones del dolor postoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor*. 2001;8(3):194-211.
6. Velasco Villanueva D, Yáñez Pulido A, Estremera Gutiérrez B. Manual de Cuidados Críticos Postquirúrgicos. 2008.

MANEJO DEL DOLOR POSQUIRÚRGICO

(M Buscio, MJ Ferretti, MF Peserico)

El control del dolor postoperatorio es esencial, ya que su manejo adecuado disminuye la morbilidad y los días de internación.¹⁻¹¹ El dolor puede causar ansiedad, miedo, alteraciones del sueño y del comportamiento.

El **dolor** es una experiencia subjetiva. La intensidad está determinada por respuestas biológicas a estímulos nociceptivos y por el significado de esos estímulos para cada persona.⁴

Existen dos tipos, el nociceptivo, debido a estímulos químicos, mecánicos o térmicos y el neuropático, resultado de una alteración en la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso. Lo caracteriza la presencia de alodinia que es el dolor causado por estímulos que habitualmente no son dolorosos y puede percibirse como pinchazos, sensación de corriente o ardor.⁵⁻

12

El alivio del dolor mejora el confort, minimiza la respuesta al estrés, permite la fisioterapia y los cuidados de enfermería y acorta la internación.

Complicaciones respiratorias: El deterioro de la función respiratoria es una de las complicaciones más graves, contribuyendo a la morbimortalidad PO. Se produce por disminución de la excursión del tórax e inhibición de la tos, aumentando el riesgo de atelectasia y neumonía.

Complicaciones endocrino-metabólicas: El dolor es una de las causas de la respuesta endocrino metabólica a la agresión quirúrgica, incluye la activación simpática y del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal.

Hay aumento de la secreción de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), hormonas de la hipófisis anterior (ACTH, GH, FSH, LH, PRL), de la hipófisis posterior (oxitocina y ADH), péptido natriurético atrial y beta endorfinas. Se incrementa la liberación de cortisol, aldosterona y glucagón. La insulina, testosterona y tiroxina pueden estar disminuidas. Estas alteraciones se traducen en hiperglucemia, glucosuria, oliguria con retención hidrosalina y estimulación del sistema renina-angiotensina. Pueden aparecer HTA, taquicardia, SIHAD, lipólisis con liberación de ácidos grasos, cuerpos cetónicos, ácido láctico, aumento del metabolismo y del consumo de oxígeno, hipercatabolismo proteico, alteración del balance nitrogenado y de la inmunidad.

Complicaciones cardiovasculares: Son consecuencia de la liberación de catecolaminas. Consisten en aumento de la frecuencia cardíaca, de la resistencia vascular periférica, de la presión arterial, del índice cardíaco y del consumo de oxígeno por parte del miocardio.

Complicaciones psicológicas: Puede provocar insomnio, trastornos de la conducta, actitudes de rechazo, agresividad y agitación. Es importante el apoyo psicológico.⁶

Evaluación de la magnitud del dolor: La evaluación de la magnitud en pediatría no es fácil. Además de la anamnesis incluye la frecuencia cardíaca y respiratoria, la tensión arterial, la sudoración, el llanto, la expresión facial, la actividad motora y el lenguaje corporal. Es importante lograr una forma de evaluación adecuada a cada institución, fácil de usar y reproducible por cualquier miembro del equipo.²⁻¹² Se recomienda el uso de escalas de evaluación ¹². Ver anexo 1.

Diseño del plan analgésico

Las primeras experiencias deben manejarse correctamente ya influirán en procedimientos posteriores en pacientes sometidos a cirugías múltiples.⁹

El tratamiento debe ser sistemático (horario), anticipado (preventivo) y multimodal, es decir, tratando las diversas vías en distintos puntos en forma simultánea.² El objetivo es mantener un nivel terapéutico del fármaco, previniendo la aparición de picos en niveles tóxicos, o caídas a concentraciones subterapéuticas.⁶ Los beneficios y los riesgos deben ser valorados y medidos.⁹

Las consideraciones para tener en cuenta en el desarrollo del plan analgésico son:

1. Aspectos de la cirugía, expectativa de recuperación y severidad de dolor esperado¹⁰
2. Necesidades del paciente y su familia.
3. Experiencias previas en procedimientos quirúrgicos, memoria y umbral del dolor.
4. Comorbilidades médicas.
5. Estado clínico.
6. Experiencia del equipo tratante.
7. Medio hospitalario.

Tratamiento del dolor

Disponemos de medidas farmacológicas y no farmacológicas.²⁻¹¹

Se dividen en 4 grupos: antiinflamatorios esteroides y no esteroides, opioides, anestésicos locales e intervenciones psicológicas ¹¹.

Antinflamatorios: Se usan para el dolor leve y combinados con opioides para el dolor moderado y grave. No producen sedación ni depresión respiratoria y tienen efecto antiinflamatorio.⁷ No existe evidencia que la vía endovenosa sea más efectiva que la oral. Protocolos de dolor PO evidencian reducciones en el uso de opioides del 30 al 40 %.⁶

Analgésicos opioides: Son el pilar del manejo del dolor PO. La elección de la droga depende de cada situación.⁹ La que tiene mayor evidencia en pediatría es la morfina. La dosis apropiada es aquella que alivia el dolor. El objetivo es evitar el dolor entre dosis, utilizando la mínima dosis eficaz. Se debe evaluar e ir ajustando la dosis. No hay límite superior puesto que su efecto analgésico no tiene techo.

Los neonatos y prematuros tienen un metabolismo disminuido. Los lactantes tienen mayor sensibilidad al efecto depresor respiratorio. Por esto, deben utilizarse dosis menores y monitorizar la función respiratoria y cardiovascular.⁷

La analgesia es dosis dependiente. Los efectos adversos limitan su dosificación: sedación, depresión respiratoria, náuseas, vómitos, íleo, retención urinaria y prurito. La sedación excesiva y la depresión respiratoria se originan en una dosificación desproporcionada a la intensidad del dolor o a la potenciación con otros depresores. La depresión respiratoria se revierte con naloxona. La morfina produce liberación de histamina, que puede generar lesiones eritematosas y papulares no alérgicas.

Opioides parenterales: La administración endovenosa es más efectiva para aliviar el dolor intenso, el comienzo de la acción es más rápido y no es afectada por el íleo gástrico PO.

Existe un sistema de analgesia controlada por el paciente (desde los 5 años), o por los padres. Se combina una infusión basal pequeña, con bolos gatillados mediante un botón. El sistema aplica un bloqueo programable, evitando la sobredosificación.

Opioides epidurales: La administración epidural provee opioides a los receptores medulares y produce una profunda y prolongada analgesia, evitando niveles sistémicos elevados. Pueden usarse dosis únicas al inicio o final de la cirugía, que proveen analgesia hasta por 24 horas. O en infusión continua mediante catéteres epidurales: requiere bombas específicas y personal entrenado. Se usa juntamente con anestésicos locales.

Opioides orales: Cuando el paciente tiene buena tolerancia oral y se ha logrado una buena analgesia, puede pasarse la morfina a vía oral, recordando que se debe duplicar la dosis endovenosa. Siempre se combina con un AINE

Opioides locales: Proveen buena analgesia. Los receptores ubicados en los axones periféricos nociceptivos son el blanco. Su efecto permanece durante al menos 6 horas.

Tabla 2. Recomendaciones de dosis de uso de AINES más frecuentes⁷

Droga	Dosis	Máximo diario
Ibuprofeno	5-10 mg/kg/dosis c/6-8 hs	40 mg/kg/día
Diclofenac	0.5-3mg/kg/día c/6 a 12 hs	150mg/día
Dipirona	10 mg/kg/dosis c/6 hs	75mg/k/día
Paracetamol	10 mg/kg c/4-6 hs	2,6 g/día

Anestésicos locales

Administración epidural: Disminuye significativamente el impulso nociceptivo hacia el SNC⁹. Pueden usarse dosis únicas o infusión continua a través de un catéter. Aplicaciones únicas de bupivacaína con epinefrina proveen analgesia durante hasta 24 horas en menores de 5 años y 6-10 horas en niños mayores. Puede ocurrir bloqueo motor transitorio y la micción suele demorarse, aunque rara vez ocurre retención urinaria.

Administración regional: Infiltración local: en incisiones superficiales proveen importante alivio.

Bloqueos nerviosos periféricos: existen técnicas para casi todas las regiones corporales. Pueden administrarse dosis únicas o infusión continua mediante catéteres.⁹

Tabla 3. Recomendaciones de dosis iniciales de morfina endovenosa⁷

Administración	RN pre-término	RN término	Mayores de 6 meses
Intermitente c/ 4 hs	0,01-0,025 mg/kg	0,025-0,05 mg/kg	0,05-0,1 mg/kg
Infusión continua en mg/kg/hora	0,002-0,005	0,005-0,01	0,015-0,03

Intervenciones psicológicas

Las estrategias utilizadas son de relajación e intervenciones cognitivas.

Medicación coadyuvante

Diversos fármacos son empleados como terapia coadyuvante con buenos resultados. Su acción potencia los efectos de los analgésicos.

Corticoides: por su acción antiinflamatoria alivian el dolor al disminuir la compresión de estructuras nerviosas, también inhiben la liberación de prostaglandinas. El más utilizado es la dexametasona (0,3-0,6 mg/kg/día).⁸

Antidepresivos: son útiles en el dolor neuropático y en el PO de amputaciones. El más utilizado es la amitriptilina (75-150 mg/24h). Se inicia con dosis bajas (10-15 mg al día) y se aumenta de manera progresiva. La respuesta terapéutica no es inmediata.

Ansiolíticos/relajantes musculares: las benzodiazepinas son eficaces en la reducción de la ansiedad. Su efecto miorelajante provee un efecto adicional en cirugías traumatológicas. La más usada es el diazepam (dosis 0,12- 0,8 mg/kg/día cada 6-8 hs.).

Antiepilépticos: útiles para el dolor neuropático. carbamazepina (10-30 mg/kg/día, cada 8 a 12 h.), gabapentina (5-15 mg/kg/día cada 8 h.) y pregabalina (desde 50 mg/día).

Oxibutinina/tolteridona/bromuro de hioscina: para el tratamiento del espasmo vesical en cirugías urológicas (catéteres ureterales, uretrales o vesicales).

Analgesia preventiva

La analgesia se administra antes del estímulo nociceptivo para prevenir el dolor. Los datos disponibles no proporcionan una respuesta definitiva, pero parece ser más fácil prevenir que tratar el dolor ya instalado¹⁰.

Referencias

1. Montes Pérez A, García Álvarez J, Trillo Urrutia L. Tratamiento del dolor postoperatorio: de la Unidad de Dolor Agudo al Programa de Gestión del Dolor Postoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor*. 2007;14(5):335-7.
2. Eberhard FME, Mora DX. Manejo del dolor en el paciente pediátrico. *Rev Chil Pediatr*. 2004;75(3):277-9.
3. Fernández-Galinski DL, DEAA, Gordo F, López-Galera S, Pulido C, Real J. Conocimientos y actitudes de pacientes y personal sanitario frente al dolor posoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor*. 2007;14(1):3-8.
4. Gallardo J. El dolor posoperatorio: pasado, presente y futuro. Artículo de revisión. *Rev Chil Anest*. 2010;39:69-75.
5. Poggi Machuca L, Ibarra Chirinos O. Manejo del dolor agudo posquirúrgico. *Acta Méd Peruana*. 2007;24(2):39-45.
6. Muñoz-Blanco F, Salmerón J, Santiago J, Marcote C. Complicaciones del dolor posoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor*. 2001;8:194-211.
7. Cavallieri BS, Canepa LP, Ricke SC. Dolor agudo postquirúrgico en pediatría. Evaluación y tratamiento. *Rev Med Clin Condes*. 2007;18(3):207-16.
8. Mugabure Bujedo B, Tranque Bizueta I, González Santos S, Garde RA. Estrategias para el abordaje multimodal del dolor y de la recuperación postoperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2007;54:29-40.
9. Schechter NL, Berde CB, Yasler M. Pain in infants, children and adolescents. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1993.
10. Martínez-Vázquez de Castro J, Torres LM. Prevalencia del dolor postoperatorio. Alteraciones fisiopatológicas y sus repercusiones. *Rev Soc Esp Dolor*. 2000;7:465-76,

11. López Castilla JD, Aleo Luján E, Charlo Molina T. Analgesia posoperatoria. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2021;1:143-56.
12. Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra LF, Cañas-Mejía ÓD. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. *Salutem Scientia Spiritus,* 2015;1(2):25-37.

NÁUSEAS Y VÓMITOS

(V Zaslavsky, C González, S Piantanida, N Biondini)

Las náuseas y vómitos postoperatorios (PO) son efectos adversos frecuentes.

Se estima que el 20 % de los niños menores de 2 años presentará vómitos PO.

Esta cifra aumenta progresivamente luego de los 3 años, con una incidencia máxima en la pubertad. Los procedimientos quirúrgicos que más se asocian a esta complicación son la corrección del estrabismo y la adenoamigdalectomía.

La presencia de vómitos PO, prolonga la estadía hospitalaria, retrasa la alimentación, empeora el dolor y aumenta la morbimortalidad, debido a que incrementa el riesgo de aspiración pulmonar, deshidratación y desbalances hidroelectrolíticos.

En la fisiopatogenia intervienen receptores dopaminérgicos, serotoninérgicos, histaminérgicos, colinérgicos, neurocinérgicos y opioides, presentes en el centro del vómito y en el área quimiorreceptora del cuarto ventrículo (área postrema).

Ante su presencia, debemos excluir otras causas como oclusión intestinal, disturbios hidroelectrolíticos, etc. Es importante mantener al paciente hidratado, evitar las soluciones hiposmolares y evaluar la necesidad de realizar estudios complementarios.

Para el tratamiento existen distintas familias de antieméticos que interactúan con los quimiorreceptores mencionados anteriormente. Presentan diferentes perfiles de farmacocinética y efectos secundarios, por lo que la elección de un antiemético dependerá del contexto clínico de cada paciente. Para lograr un control efectivo del síntoma, puede ser necesario asociar dos o más drogas.

Tabla. Drogas antieméticas

DROGA	SITIO DE ACCIÓN / CLASE	DOSIS	EFFECTOS ADVERSOS
Metoclopramida	Zona quimiorreceptora gatillo, TGI. Antagonista dopaminérgico, antagonista 5HT ₃ débil.	0.5 mg/kg/dosis cada 4-6 horas	Efectos extrapiramidales, síndrome neuroléptico maligno, diarrea.
Ondansetrón	Zona quimiorreceptora gatillo, TGI alto. Antagonista 5HT ₃	5 mg/m ² /dosis o 0.15 mg/kg/dosis cada 8 horas	Constipación, cefalea, distonías, hipo.
Difenhidramina	Centro de vómito, aparato vestibular. Antihistamínico.	5 mg/kg/día cada 6-8 horas, máximo 300 mg/día	Vértigo, sequedad de mucosas. Somnolencia.
Dexametasona	Corteza cerebral, antiinflamatorio.	0.2 mg/kg/dosis o 5 mg/m ² /dosis cada 6 horas	Síndrome de Cushing, euforia, depresión, hipertensión arterial, hiperglucemia.
Levomepromazina	Zona quimiorreceptora gatillo, centro de vómito, aparato vestibular. Antagonista 5HT ₂ , antihistamínico, antimuscarínico, antagonista dopaminérgico.	0.1-0.2 mg/kg/día cada 8-12 horas	Hipotensión ortostática, efectos extrapiramidales, efectos anticolinérgicos.

Referencias

1. Anthony L Kovac. Management of postoperative nausea and vomiting in children. *Paediatr Drugs*. 2007;9(1):47-69.
2. Nazar JC, Bastidas EJ, Coloma DR, Zamora HM, Fuentes HR. Prevención y tratamiento de pacientes con náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev Chil Cir*. 2017;69(5):421-8.
3. Veiga-Gil L, Pueyo J, López-Olaondoeiga L. Náuseas y vómitos postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2017;64(4):223-32.
4. Arpí L, Buscio M, Donato L, Aguirre J, Galvagno I. Evaluación prequirúrgica y cuidados del paciente posquirúrgico. En Dartiguelongue JB, Cheistwer A, Montero D. Medicina interna pediátrica: Ciudad de Buenos Aires: Journal; 2023:678-93.

ALTERACIONES EN LA REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

(A Nunell, A Bozzani, N Biondini)

La regulación de la temperatura depende de mecanismos autónomos y endocrinos. Se considera que la temperatura normal axilar en pediatría oscila entre 36 y 37.5°. Durante los procedimientos quirúrgicos se altera la producción y pérdida de calor, siendo la hipotermia la complicación más frecuentemente encontrada.

Hipotermia: Puede ser secundaria a pérdida de los mecanismos de termorregulación, por redistribución o pérdida de calor, o por la administración de líquidos fríos endovenosos. Produce aumento del consumo de oxígeno en los tejidos, con mayor gasto cardíaco y riesgo de arritmias, disfunción plaquetaria e hipoperfusión renal.

Los lactantes son más susceptibles, especialmente los recién nacidos y los prematuros, en quienes puede desencadenar paro cardiorrespiratorio y muerte. Puede prevenirse evitando la pérdida de calor a través de la piel, con colchones térmicos, calentadores y precalentando los líquidos.

Fiebre: Se define como una temperatura axilar mayor a 38°. Es frecuente en las primeras 24 horas PO, secundaria a la liberación de pirógenos endógenos de los tejidos traumatizados. En caso de persistir es prioritario un examen clínico minucioso para descartar la causa infecciosa. Las infecciones PO más frecuentes son la infección urinaria ligada al uso de sonda vesical, la neumonía y la infección del sitio quirúrgico.

Hipertermia maligna: Es un síndrome hipercatabólico del músculo esquelético y cardíaco que se produce en pacientes genéticamente susceptibles ante la

exposición a determinados estímulos, dándose en el período anestésico o hasta 24 horas después.

Son factores de riesgo los antecedentes personales o familiares de hipertermia maligna, algunas enfermedades metabólicas y neuromusculares y el Síndrome de Evans.

Los fármacos que la predisponen son los anestésicos inhalatorios halogenados (halotano, isoflurano, sevoflurano) y el relajante muscular succinilcolina.

Se produce una liberación masiva de calcio desde el retículo sarcoplásmico de la célula muscular, con activación de las fibras de actina y miosina, contractura muscular, aumento del metabolismo, consumo de ATP y O₂, producción de CO₂ y calor, acidosis láctica y finalmente destrucción celular, con liberación de potasio y CPK. Se genera mioglobinuria, insuficiencia renal, alteraciones hemodinámicas, taquicardia, hipertensión arterial, arritmias y muerte.

Esta entidad siempre debe ser considerada por su alta mortalidad. El diagnóstico es clínico, con apoyo del laboratorio.

Los pacientes pueden presentar fiebre, sudoración, taquicardia, taquipnea, aumento de la CO₂ espirada, hipertonía, rigidez o dolor muscular, cianosis o piel moteada y coloración amarroada de la orina por mioglobinuria.

En el laboratorio aparecen acidosis mixta, aumento de la CPK, aldolasa, LDH, hiperkalemia, aumento o disminución del calcio y como complicaciones, insuficiencia renal o coagulación intravascular diseminada.

El tratamiento general incluye O₂ al 100 %, enfriar al paciente con líquidos y compresas frías, mantener la volemia inicialmente con solución fisiológica (no usar ringer lactato) y luego con una solución que provea alto flujo de glucosa y sin potasio para asegurar una diuresis mayor a 1 ml/kg/hora, corrección con

bicarbonato y corrección de la hiperkalemia con bicarbonato, gluconato de calcio y/o flujo glucosa e insulina.

El tratamiento específico es el dantroleno sódico 2,5 mg/kg en bolo inicial rápido, que se puede repetir.

Ante la sospecha se debe avisar al anestesiista, comenzar el tratamiento general y tomar las muestras de laboratorio. Si se confirma el paciente debe ser internado en UTIP.

Referencias

1. Uriostegui-Santana ML, Nava-López JA, Mendoza-Escoto VM. Alteraciones de la temperatura y su tratamiento en el perioperatorio. *Rev Mex Anesthesiol.* 2017;40(1):29-37.
2. Crisóstomo-Pineda MM, Hernández-Pérez AL, Ordoñez-Espinosa G; Riera-Kinkel C. La hipotermia y sus efectos durante la anestesia en niños. *Rev Mex Pediatr.* 2011;78(4):131-8.
3. Wetzel RC. Anestesia, tratamiento perioperatorio y sedación. En Kliegman R, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson Tratado de Pediatría. 20° ed. Barcelona: Elsevier; 2016:435-49.
4. Arpí L, Donato L, Aguirre J, Galvagno I, Buscio M, Ceballos V. Monitoreo y cuidados clínicos del paciente postquirúrgico. En Medicina Interna Pediátrica MIP. Curso a distancia Año once Módulo III. Ciudad de Buenos Aires: Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan; 2019: 20-3.

ALTERACIONES NEUROLÓGICAS

(V Cohen, C González, C Sosa, A Villa de Villafañe, L De Lillo, E Rodríguez)

Las complicaciones PO que afectan al sistema nervioso central y periférico se presentan con cierta frecuencia, dependiendo de la cirugía realizada, la edad del paciente, la anestesia empleada y la presencia o no de patologías previas. Aun así, la causa es muchas veces desconocida.

Las principales complicaciones observadas son los cambios en el estado de conciencia, existiendo factores predisponentes, como deterioro cognitivo previo, la suspensión de benzodiacepinas, epilepsia, adicción a drogas, uso de anestésicos como el isoflurano y el halotano, la ketamina, los opioides y corticoides, además de infecciones severas, insuficiencia hepática o renal.¹⁻³

También, de diagnóstico controvertido y muy poco frecuente en pediatría es la presencia de episodios de deterioro cognitivo transitorio, manifestándose de manera sutil.²

Las convulsiones son un evento frecuente como expresión de respuesta al compromiso de la corteza cerebral frente a una noxa aguda.¹⁻²

Existen otras potenciales y graves complicaciones con afectación del SNC, que pueden ocurrir en el transcurso o incluso luego de una cirugía cardíaca.⁴

Alteración del estado de conciencia

La alteración del estado de conciencia es un dilema diagnóstico.

Sus causas más frecuentes se relacionan con los efectos prolongados de los anestésicos, como retraso al despertar o bloqueo neuromuscular prolongado.¹⁻⁵

Los agentes anestésicos más utilizados son los inhalatorios. La eliminación depende del volumen minuto respiratorio, gasto cardíaco, solubilidad de la droga, profundidad y duración de la anestesia. Por lo tanto, hay que optimizar la ventilación y el gasto cardíaco y frecuentemente el paciente puede requerir una recuperación post anestésica prolongada y observación en sala de recuperación o UCIP.¹⁻⁵

La administración de altas dosis de opioides puede ocasionar depresión respiratoria, por lo que hay que considerarla en pacientes con un despertar inadecuado. Lo más prudente es manejar la vía aérea y la ventilación hasta que los anestésicos residuales o los opioides sean metabolizados.¹⁻⁵

Con respecto a los bloqueantes neuromusculares utilizados durante la inducción y la intubación, pueden ser despolarizantes o no despolarizantes. Entre los primeros está la succinilcolina, cada vez menos usada en niños debido a sus efectos colaterales.¹⁻⁵

Los no despolarizantes (pancuronio, vecuronio, rocuronio, atracurio) son usados en anestесias pediátricas. Estos inhiben competitivamente a los receptores de acetilcolina causando parálisis muscular sin despolarización. Pueden revertirse con inhibidores de la acetilcolinesterasa como la neostigmina, edrofonio y piridostigmina. Se recomienda administrar concomitantemente atropina para evitar efectos muscarínicos. Las causas de falla en la reversión de estos agentes son: acidosis respiratoria, hipokalemia, hipermagnesemia, hipotermia, miastenia gravis, distrofias musculares y miotonías, antibióticos (aminoglucósidos, tetraciclinas, polimixina, lincomicina), corticoides a altas dosis, bloqueantes de canales de calcio, agentes alquilantes, anestésicos locales (quinidina) y otras drogas.¹⁻⁵

Otros motivos que alteren el estado de conciencia en el paciente PO pueden ser:

- Alteraciones metabólicas o electrolíticas: hipoglucemia, hipokalemia, hiper o hiponatremia.
- Hipercapnia secundaria a hipoventilación.
- Eventos neurológicos: ictus, embolia, injuria hipóxico-isquémica, hipertensión endocraneana.⁵

Delirio agudo post anestesia (DAPA)

El delirio agudo pos anestesia, suele suceder en la sala de recuperación. Consiste en un estado confusional con gritos, llanto, inquietud, desorientación y excitación psicomotriz. Es frecuente en pediatría. Los pacientes tienen riesgo de lesiones auto-provocadas incluyendo retiro de catéteres, drenajes y dehiscencia de heridas.⁶⁻⁸

La incidencia es variable según las drogas utilizadas (mayor en las inhalatorias) y la preparación prequirúrgica. Se estima alrededor del 3 % de casos graves en niños y la mayoría tienen entre 3 y 9 años. Se presentan combativos, inquietos, desorientados, gritando y llorando.¹⁻⁵⁻⁷

Los factores de riesgo son: edad, ansiedad preoperatoria, emerger rápido de la anestesia, el sevofluorano, cirugías de cabeza y cuello.⁷⁻⁹⁻¹⁰ Existen escalas (como la pediatric anesthesia behavior score) que miden el riesgo de presentar DAPA según la conducta en la inducción anestésica. Permiten tomar medidas preventivas.¹¹.

Además de escalas para evaluar riesgo existen escalas para diagnosticar el DAPA. Ver anexo 2.

La psicoprofilaxis ayuda a disminuir el riesgo. Se recomiendan también otras medidas para disminuir la ansiedad en la inducción anestésica, como un ambiente tranquilo con disminución de estímulos sensoriales, la presencia de los padres y la musicoterapia.¹⁰

El propofol, fentanilo y la dexmedetomedina han sido asociadas con una disminución en la aparición de este evento. Dosis profilácticas de propofol han sido sugeridas en varios ensayos clínicos, sobre todo en pacientes con factores de riesgo.⁹⁻¹⁰

Una vez instaurado el DAPA, si el evento es lo suficientemente importante y genera riesgo para el paciente, requiere tratamiento. Dentro de los tratamientos efectivos se encuentran el propofol, el fentanilo, la dexmedetomedina y el midazolam.¹⁰

Referencias

- 1.. Manejo del post operatorio. En Society of Critical Car. Fundamentos de Cuidados Críticos en Soporte Inicial Pediátrico. 2da ed. PFCCS. 2013: Cap. 19.
2. Velasco Villanueva D, Yáñez Pulido A, Estremera Gutiérrez B. Manual de Cuidados Críticos Postquirúrgicos. 2008
3. Marrupe Jiménez S, Araluce Bertot J, Valero Jiménez M, Castillo D, López N, González P. Guías de buenas prácticas clínicas en cirugía pediátrica. Postoperatorio en Cirugía Pediátrica. 2010
4. Gotessman RF, McKhann GM, Hogue CW. Neurological complications of cardiac surgery. *Semin Neurol.* 2008;28(5):703-15.

5. Mejía R. Pediatric Fundamental Critical Care Support. Mount Prospect, IL: Society of Critical Care Medicine, 2011;21: 7-9.
6. Somaini M, Engelhardt T, Fumagalli R, Ingelmo PM. Emergence delirium or pain after anaesthesia--how to distinguish between the two in young children: a retrospective analysis of observational studies. *Br J Anaesth*. 2016;116(3):377-83.
- 7-Stamper MJ, Hawks SJ, Taicher BM, Bonta J, Brandon DH. Identifying pediatric emergence delirium by using the PAED Scale: a quality improvement project. *AORN J*. 2014;99(4):480-94.
8. Sikich N, Lerman J. Development and psychometric evaluation of the pediatric anesthesia emergence delirium scale. *Anesthesiology*. 2004;100(5):1138-45.
9. Van Hoff SL, O'Neill ES, Cohen LC, Collins BA. Does a prophylactic dose of propofol reduce emergence agitation in children receiving anesthesia? A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Anaesth*. 2015;25(7):668-76.
10. Dahmani S, Delivet H, Hilly J. Emergence delirium in children: an update. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(3):309-15.
11. Beringer RM, Greenwood R, Kilpatrick N. Development and validation of the Pediatric Anesthesia Behavior score--an objective measure of behavior during induction of anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2014;24(2):196-200.

FLUIDOTERAPIA POSTOPERATORIA

(V Reynes, H Gaviño, JB Dartiguelongue, P Coccia)

Consideraciones generales

Previo a diseñar una estrategia de aporte de fluidos durante el PO inmediato, es fundamental realizar una meticulosa evaluación clínica que incluya la valoración del estado hemodinámico y la hidratación. Además, se debe hacer un análisis detallado de la cantidad y calidad de los líquidos recibidos durante la cirugía, así como de la naturaleza del procedimiento y de si existieron o no complicaciones.^{1,2}

Hasta el 30 % de las hiponatremias y la mitad de las encefalopatías hiponatémicas ocurren durante el período posquirúrgico.³ Esto se debe a una combinación entre el exceso de hormona antidiurética (HAD) y el aporte de fluidos endovenosos (EV) hipotónicos, tanto antes, durante como luego del procedimiento. El estado perioperatorio se caracteriza por la presencia de múltiples estímulos no osmóticos para la liberación de HAD (contracción de volumen, estrés, náuseas, vómitos, dolor, ansiedad, analgésicos, etc.). Al favorecer la reabsorción de agua en los segmentos distales del nefrón, amplifica el efecto dilucional de los fluidos hipotónicos y puede conducir al desarrollo de hiponatremia. Para prevenir este fenómeno, se recomienda el empleo de fluidos EV isotónicos cuando la vía oral se encuentre contraindicada.³⁻⁵

El seguimiento clínico y analítico del paciente, así como la valoración de su peso y la cuantificación estrecha de los ingresos y egresos de líquidos, son medidas fundamentales para monitorizar correctamente la fluidoterapia postoperatoria.²

Manejo de fluidos

En ocasiones, puede haber inestabilidad hemodinámica en las primeras horas luego del procedimiento, con taquicardia, taquipnea, extremidades frías y palidez. Suele deberse a un fenómeno de mala distribución de volumen.² Tras descartar la hipotermia y el dolor como causas, se debe expandir al paciente con 10 a 20 ml/kg de solución salina al 0,9 %, lo que habitualmente mejora la perfusión periférica. Si la inestabilidad hemodinámica persiste, es probable que el paciente se encuentre en shock hipovolémico por sangrado oculto, o por falla de bomba.

En el caso de una cirugía electiva menor, con un aporte intraoperatorio de líquidos adecuado, no es necesaria la administración de líquidos EV en el PO. Se realizará solamente frente a la incapacidad de tolerar líquidos por vía oral.^{2,3} Aquellos pacientes que no toleren o no deban recibir líquidos por vía oral, deben recibir fluidos por vía EV. Si bien durante muchos años se planteó la posibilidad de restringir el aporte de fluidos por debajo de las necesidades de mantenimiento, actualmente se recomienda administrar fluidos isotónicos a necesidades de mantenimiento de acuerdo con el cálculo de Holliday y Segar.⁴⁻⁷ Si el tiempo de aporte exclusivo de fluidos EV supera la duración del ayuno

fisiológico para cada edad (Tabla 1), los líquidos isotónicos deben administrarse con una solución de dextrosa al 5 % para mantener la glucemia en valores normales y evitar la cetosis, especialmente en menores de 6 años.^{2,3} En caso de haber indicadores clínicos de contracción de volumen, el déficit previo debe reponerse junto con las necesidades de mantenimiento.^{2,3,4}

Las pérdidas concomitantes por drenajes o sonda nasogástrica deben ser medidas horariamente y reponerse cada 2 a 4 horas con cristaloides isotónicos

como la solución salina al 0,9 % o el Ringer lactato. En caso de pacientes con pérdidas muy voluminosas por diarrea, vómitos o drenajes enterales, se sugiere realizar un ionograma de las pérdidas y ajustar la reposición a su composición, dado que se encuentran en mayor riesgo de desarrollar alteraciones electrolíticas.^{2,4}

En estados edematosos, como la insuficiencia cardíaca congestiva, el síndrome nefrótico, la cirrosis o la hipoalbuminemia, o en el contexto de una lesión renal aguda, es aconsejable priorizar el aporte de fluidos por vía oral. Si no es posible, algunos autores plantean restringir la fluidoterapia de forma individualizada de acuerdo con el estado clínico del paciente, para prevenir la sobrecarga de volumen. El grado de restricción dependerá de los signos clínicos y de las modificaciones en el peso, y se irá ajustando de acuerdo con la evolución del paciente.⁴

Cuando el estado clínico del paciente lo permita, se debe comenzar a probar tolerancia a líquidos por vía oral. Si los líquidos son bien tolerados y su ingreso se aproxima al flujo de líquidos de mantenimiento por vía EV, podrá suspenderse la administración de fluidos parenterales.

Control de la fluidoterapia

Para una adecuada monitorización de la fluidoterapia durante el PO, es fundamental establecer un control clínico estricto. Asimismo, deben controlarse el peso, el balance de ingresos y egresos de líquidos y realizar determinaciones de laboratorio.^{2,4}

- Peso: se debe pesar al paciente antes de iniciar la fluidoterapia EV y, luego, cada 24 horas mientras continúe la administración de líquidos

- parenterales. En caso de que existan grandes pérdidas de líquidos, cambios clínicos (oliguria, poliuria, etc.), si el paciente se encuentra deshidratado o aparecen edemas, se debe aumentar la frecuencia con la que se pese al paciente.
- Balance de ingresos y egresos: el detallado registro de los ingresos y egresos (dentro de los cuales también deben incluirse las pérdidas insensibles) de líquidos, permite conocer si las indicaciones médicas se llevan a cabo de acuerdo con lo planificado, y tener un control más cercano de la terapéutica del paciente. Se recomienda realizarlo cada 4 a 6 horas durante las primeras 24 horas, y luego ajustarlo de acuerdo con la evolución clínica.²⁻⁴
 - Determinaciones de laboratorio: los pacientes que reciben exclusivamente líquidos EV por períodos mayores de 24 horas deben tener un análisis de laboratorio al inicio de la fluidoterapia y, luego, a razón de uno por día. Debe incluir la monitorización de la glucemia, estado ácido-base, ionograma, urea y creatinina plasmáticas. Si el paciente presenta un sodio plasmático < 130 mEq/L se recomienda realizar determinaciones de laboratorio con mayor frecuencia (cada 4 a 6 horas), además de un estricto control clínico para detectar precozmente signos y síntomas atribuibles a hiponatremia o a sus posibles causas (secreción inadecuada de hormona antidiurética, pérdidas por ileostomías o drenajes biliares, poliuria postobstructiva, pérdida de sal central, etc.). En el caso del postoperatorio que no requiera líquidos EV por más de 24 horas, se realizarán determinaciones de laboratorio en sangre y orina ante la presencia de hallazgos clínicos sugestivos de hiponatremia (letargia,

confusión, cefalea, depresión del sensorio, convulsiones, depresión respiratoria y coma) o hipernatremia (hiperpnea, espasmos musculares, cefalea, irritabilidad y convulsiones). Todos los controles deben ajustarse a la evolución y cambios clínicos que puedan suceder durante todo el período postoperatorio.^{2,4}

Tabla 1: Duración del ayuno fisiológico.

Neonatos y < de 6 meses	4 horas
6 meses a 2 años	6 horas
Niños mayores y adultos	8 horas

Referencias

- 1- Davis PJ, Cladis FP. *Smith's Anesthesia for Infants and Children*. 10th ed. Elsevier; 2021.
- 2- Busto-Aguirreurreta N, Munar-Bauza F, Fernández-Jurado MI, Araujo-López A, Fernández-López A, Serrano-Casabón S, et al. Fluidoterapia perioperatoria en el paciente pediátrico. Recomendaciones. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2014;61(Supl 1):1-24.
- 3- Oh GJ, Sutherland SM. Perioperative fluid management and postoperative hyponatremia in children. *Pediatr Nephrol*. 2016;31(1):53-60.
- 4- Sümpelmann R, Becke K, Zander R, Witt L. Perioperative fluid management in children: can we sum it all up now? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32(3):384-91.

- 5- Feld LG, Neuspiel DR, Foster BA, Leu MG, Garber MD, Austin K, et al. Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children. *Pediatrics*. 2018;142(6):e20183083.
- 6- Abdessalam S. Hypotonic versus isotonic maintenance fluid administration in the pediatric surgical patient. *Semin Pediatr Surg*. 2019;28(1):43-6.
- 7- National Clinical Guideline Centre. IV Fluids in Children: Intravenous Fluid Therapy in Children and Young People in Hospital. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2015.

MANEJO DEL SANGRADO PERIOPERATORIO EN NIÑOS

(Y Aguado, E Costa, A Solari Moro, V Bacciedoni)

En todo paciente PO es necesario tener en cuenta que una de las complicaciones es el sangrado. Se deben conocer las indicaciones de la terapia transfusional, prevenir y manejar las complicaciones de la transfusión masiva y utilizar los hemostáticos cuando estén indicados.

Las 2 principales causas de sangrado perioperatorio son el sangrado quirúrgico debido a una falta del control de los vasos sanguíneos y el sangrado hemostático que se manifiesta por sangrado generalizado. Su etiología obedece a:

- 1- Un trastorno de la coagulación preexistente no diagnosticado antes de la cirugía.
- 2- Coexistencia de patologías, como enfermedad renal crónica, enfermedad hepática, enfermedad maligna (tumor de Wilms) y uso de medicaciones.
- 3- Alteración de la hemostasia relacionada con el procedimiento quirúrgico, como ocurre en el bypass cardiopulmonar o en el trasplante hepático.
- 4- Pérdidas sanguíneas masivas en cirugía mayor o trauma.¹

Aspectos en el desarrollo de la hemostasia. Ver anexo 3.

El sistema hemostático de los niños presenta grandes diferencias con el de los adultos. A pesar de estas diferencias tienen una excelente hemostasia y ha sido demostrado que, a excepción de la cirugía cardiaca, los neonatos y niños menores no muestran un excesivo sangrado durante la cirugía.⁴

Identificación de los pacientes con riesgo de sangrado

En el periodo preoperatorio, la historia clínica y el examen físico son fundamentales para detectar algún trastorno de la coagulación.^{7,8}

Las pruebas de coagulación pueden ser normales; un alto índice de sospecha de riesgo de sangrado es muy importante: historia de sangrado previo en cirugía o procedimientos dentales, historia familiar de trastornos de coagulación y sangrado fácil.⁹

Deben ser estudiados los niños con clínica que sugiere alteración de la coagulación o con alteración de las pruebas (TP, TPT y plaquetas) en exámenes prequirúrgicos.

Pérdida sanguínea masiva

La pérdida sanguínea masiva es definida como la pérdida de una volemia en 24 h, del 50 % de la volemia en 3 h, o transfusión mayor a 40 ml/kg de glóbulos rojos. Es necesario reconocerla y tratar rápidamente el shock y sus consecuencias, como la coagulopatía.⁸

Prevenir la hipotermia, ya que se asocia con riesgo de sangrado incontrolable y muerte; debido a disfunción plaquetaria, disminución de la actividad de los factores de la coagulación e inducción de fibrinólisis.⁹

En pacientes transfundidos masivamente la acidosis inducida por la hipoperfusión y el exceso de administración de ClNa durante la reanimación, altera la coagulación por múltiples vías, las plaquetas cambian su estructura y forma, disminuye la unión del factor VII al factor tisular y la actividad de los factores de la coagulación, produciendo una disminución en la generación de trombina, que es la mayor causa de sangrado coagulopático. La acidosis, además, aumenta la degradación de la fibrina, lo cual agrava la coagulopatía. La

anemia contribuye a la coagulopatía debido a que los glóbulos rojos inducen la marginalización de las plaquetas facilitando su unión al endotelio.^{10,11}

Umbral transfusional

Un niño sano mayor de 4 meses tolera descensos de la hemoglobina hasta 7g/dl, si no está hipovolémico. Si el paciente permanece estable hemodinámicamente y con adecuada perfusión tisular, la transfusión no está indicada. Los menores de 4 meses, los niños con cardiopatías cianosantes y con neumopatía crónica tienen umbrales mayores. En la anemia crónica, el umbral es menor ya que el niño está habituado a valores más bajos. La indicación de transfusión de glóbulos rojos depende de los parámetros clínicos.

Plaquetas

Indicaciones:

- Deficiencia cualitativa o cuantitativa de plaquetas.
- Sangrado agudo y plaquetas menores de 50.000mm³.
- Procedimientos invasivos y plaquetas menores de 50.000 mm³.
- Procedimientos en sistema nervioso central y plaquetas menores de 100.000 mm³.

Dosis: 1-2 U/10kg o 10-15 cc/kg.¹²

Plasma fresco congelado

Indicaciones:

- Deficiencia de factores de coagulación (enfermedad hepática, deficiencia de vitamina K, síndrome de malabsorción, atresia de vías biliares extrahepática).
- Coagulación intravascular diseminada.
- Reversión urgente de warfarina.
- Coagulopatía dilucional en transfusión masiva.
- Reemplazo de factores de la coagulación (factor II, V, X, XI, XIII) cuando no se dispone de concentrados específicos.
- Angioedema hereditario.
- Sangrado microvascular con TP y TPT prolongado.

Dosis: 1U/10kg o 10-15cc/kg.

El plasma fresco congelado está contraindicado como expansor, en hipoalbuminemia o desnutrición y cuando hay disponibilidad de factores de coagulación específicos.¹³

Crioprecipitados

Contiene factor VIII (80U) factor de Von Willebrand (VWF), factor XIII, fibrinógeno (150-250mg) y fibronectina.

Indicaciones:

- Concentración de fibrinógeno menor de 150mg/dl y sangrado microvascular.
- Transfusión masiva con fibrinógeno menor de 150 mg/dl y sangrado activo.
- Deficiencia de fibrinógeno, disfibrinogenemia, afibrinogenemia.^{13,14}

Dosis: 1 U/ 5-10kg.

Riesgos de transfusion¹⁵

Cuando se toma la decisión de transfundir a un paciente deben balancearse los riesgos de la transfusión con la necesidad de proveer una adecuada oxigenación a los tejidos.

La transfusión sanguínea puede estar asociada con varios efectos adversos. Algunas de estas reacciones son agudas y pueden aparecer durante o poco después de la transfusión, pero otros efectos clínicos son tardíos, a veces después de meses o años.

Complicaciones de las transfusiones. Ver anexo 4.

Conclusiones

Los objetivos transfusionales son lograr una volemia adecuada, mejorar el contenido arterial de oxígeno y mantener los factores de la coagulación en niveles adecuados. El reemplazo apropiado de las pérdidas sanguíneas es esencial para disminuir la morbilidad en el paciente quirúrgico pediátrico. Es necesario estar siempre preparados en las situaciones en las que se espera un sangrado masivo.

Referencias

1. Guay J, Moerlose P, Lasne D. Minimizing perioperative blood loss and transfusions in children. *Can J Anesth.* 2006;53:59-67.
2. Koh M, Hunt B. The management of perioperative bleeding. *Blood Rev.* 2003;17:179-85.
3. Guzzetta N, Miller B. Principles of hemostasis in children: models and maturation. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:39.

4. Cosmi B, Alatri A, Cattaneo M, Gresele P, Marietta M, Rodeghiero F. Italian Society for Haemostasis and Thrombosis. Assessment of the risk of bleeding in patients undergoing surgery or invasive Procedures: Guidelines of the Italian Society for Haemostasis and Thrombosis (SISST). *Thromb Res.* 2009;124:e6-12.
5. Liamb Bruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccolo P. Recommendations for the transfusion management of patients in the perioperative period. I. The pre-operative period. *Blood Transfus.* 2011;9:19-40.
6. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior surgery or invasive procedures. *Br J Haematol.* 2008;140:496-504.
7. Sharatkumar A, Pipe S. Bleeding disorders. *Pediatr Rev.* 2008;29:121-30.
8. Kozek-Langenecker S. Management of massive operative blood loss. *Minerva Anesthesiol.* 2007;73:401-15.
9. Potzch B, Ivaskevicius V. Haemostasis management of massive bleeding. *Hämostaseologie.* 2011;32:15-20.
10. Thomas D, Wee M, Clyburn P, Walker I. Blood transfusion and the anaesthetist: management of massive haemorrhage. *Anaesthesia.* 2010;65:1153-61.
11. Casino R, Luban N. Blood component therapy. *Pediatr Clin North Am.* 2008;55:421-45.
12. Roback J, Cadwell S, Carson J, Devenport R. Evidence-based practice guidelines for plasma transfusion. *Transfusion.* 2010;50:1227-39.
13. Sorensen B, Bevan D. A critical evaluation of cryoprecipitate for replacement of fibrinogen. *Br J Haematol.* 2010;149:834-843.

14. Zuluaga Giraldo M. Manejo del sangrado perioperatorio en niños.
Revisión paso a paso. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2013;41(1):50-6.
15. Organización Mundial de la Salud. Efectos adversos de la transfusión. En El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra, 2001:136-8. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/uso-clinico-sangre>

TROMBOSIS POSQUIRÚRGICA

(V Baud, N Salvático, A Solari Moro)

La enfermedad tromboembólica en pediatría es multifactorial. El factor de riesgo de mayor relevancia es la presencia de un catéter venoso central (CVC). La trombosis se asocia a la presencia de CVC en el 90 % de los neonatos y en más del 50 % de los niños¹ y a cirugía reciente entre 5,8 y 15 %³. La inmovilización superior a 72 horas es otro factor de riesgo.³

El riesgo aumenta en presencia de patología de base como cáncer, quimioterapia, cardiopatías congénitas, obesidad, enfermedades autoinmunes, síndrome nefrótico, deshidratación, sepsis, trombofilias hereditarias, asfixia perinatal, anticonceptivos orales (ACO), cigarrillo.

Clínica: Los síntomas de la trombosis de miembros serán edema, dolor y cianosis. En el compromiso de la vena cava superior el edema y cianosis será en cabeza, cuello y parte superior del tórax. El tromboembolismo pulmonar (TEP) es muchas veces silente y se requiere un alto índice de sospecha. Se manifiesta con dolor torácico pleurítico, taquipnea, tos, taquicardia y disnea brusca.

Imágenes: Ecografía Doppler Color (EDC), uso combinado de EDC y venografía en el diagnóstico de trombosis de sistema venoso superior¹; TAC con angiotomografía y la RNM con angioresonancia en TVP de venas del tórax.

No hay estudios que evalúen la sensibilidad y especificidad de los métodos de diagnóstico para TEP en niños. El centellograma V/Q y la angioTC podrían considerarse estudios de primera línea, siendo la angiografía pulmonar el “gold

standar".¹ El ecocardiograma puede utilizarse en la detección de trombos intracardíacos.¹

Tratamiento: El objetivo es limitar las complicaciones de la oclusión vascular y el riesgo de sangrado por la anticoagulación.¹ Por ello es primordial el trabajo interdisciplinario entre el pediatra, el hematólogo y el cirujano.

La heparina de bajo peso molecular (HBPM) está indicada por su fácil administración y menor requerimiento de monitoreo.¹ La más utilizada es la enoxaparina. Las dosis se controlan con los niveles de anti Xa. La pauta es mantener un nivel de anti Xa de 0,50 a 1,0 U/ml en una muestra tomada 4 a 6 horas posterior a la inyección subcutánea.²

Algunos autores plantean que es útil la administración de anticoagulantes Orales (AO) entre 3 y 6 meses post diagnóstico². Esta terapéutica debe acompañarse de un estricto monitoreo clínico y de laboratorio.² Carecemos de estudios randomizados y controlados sobre anticoagulación en pediatría¹. Se recomienda un RIN de 2, basado en datos de adultos. El riesgo de sangrado asociado al uso de warfarina en la población pediátrica se estima en 0,5 %. El uso prolongado puede asociarse a osteoporosis.¹

Los trombolíticos no son de uso rutinario en pediatría. Se reserva para trombosis extensas que comprometen la vida, un órgano o un miembro, así como para restaurar la permeabilidad de un catéter. Se asocia a alto riesgo de sangrado.^{1,2}

No está indicado cuando el trombo tiene más de 7 días de formado.²

Profilaxis: Las medidas generales incluyen una hidratación adecuada, la movilización precoz y la eliminación de CVC tan pronto como sea posible. En las adolescentes se

debe considerar la interrupción de ACO 4 semanas antes de la intervención, especialmente si hay historia familiar de trombosis o un factor de riesgo de trombofilia conocido.³

En pacientes con múltiples factores de riesgo se debe considerar el riesgo de tromboembolismo y la necesidad de iniciar anticoagulación. Los tratamientos más empleados en profilaxis son las HBPM y los AO.³

La dosis de enoxaparina para profilaxis es de 0,75mg/kg/12 horas en menores de 2 meses y 0,5 mg/kg/12 horas en los mayores de dicha edad.

El ácido acetil salicílico (AAS) tiene pocas indicaciones en la infancia, la dosis antiagregante recomendada es 1-5 mg/kg/día.³

Complicaciones: las complicaciones agudas incluyen la progresión del trombo, el TEP y el sangrado asociado al tratamiento anticoagulante.¹ Dentro de las secuelas, la persistencia del trombo y el síndrome posttrombótico pueden estar presentes.

Referencias

1. Altuna D. Trombosis en Pediatría. *Hematología*. 2013;17(extra):38-43.
2. Urbina-Medina H, Castri MJ, De Pascuali D, Córdova L, Machado I. Guías para la prevención de Enfermedad Tromboembólica en pacientes pediátricos: (IV Consenso Venezolano sobre Enfermedad Tromboembólica 2008-2009). *Arch Venez Puer Ped*. 2009;72(3):101-8.
3. Climent Alcalá FJ, García Fernández de Villalta M. Riesgo trombogénico y prevención de la trombosis vascular en niños hospitalizados. [Consulta: 8 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/10/>

ANTIBIOTICOTERAPIA DEL PACIENTE POSQUIRÚGICO

(E De Carli, N De Carli, A Ruiz, JA Aguirre, E Bogdanowicz)

La indicación de antibióticos PO en pacientes pediátricos es una práctica frecuente y puede ser motivada por diversas causas:

- 1- Continuación de profilaxis; no debe extenderse más de 24 horas en el PO.
- 2- Tratamiento de una infección, de la cual la cirugía es parte del tratamiento.
- 3- Tratamiento de una complicación PO o de una infección durante este período.

Siempre debe tenerse en cuenta la elección de la droga, dosis, tiempo y gérmenes prevalentes. Una indicación inadecuada puede generar resistencia y toxicidad.

Principios generales de la profilaxis con antibióticos

Para que la profilaxis con antibióticos sea útil debe cumplir con los siguientes criterios:

- Efectividad probada para disminuir la incidencia de infecciones.
- Dirigida al agente más probable.
- El antibiótico debe alcanzar buena concentración en los tejidos comprometidos.
- El antibiótico debe ser, en lo posible, único, de baja toxicidad y de bajo costo.
- Debe evitarse la utilización de antibióticos de amplio espectro.
- La dosis fundamental en las 2 horas previas a la cirugía o en la inducción.

- Si la operación se prolonga, debe repetirse una dosis a las 6 horas de la primera. Si hay pérdida masiva de sangre, repetir la dosis.
- La administración PO es innecesaria en la mayoría de los casos.
- Es más eficaz en cirugías con alto índice de infección o donde la infección podría producir consecuencias catastróficas.
- Tomar en cuenta la permanencia previa del paciente en el hospital, para elegir el tipo de profilaxis de acuerdo con la colonización previa.
- El antibiótico no reemplaza una adecuada técnica quirúrgica.
- En cirugía programada internar al paciente lo más cercano a la cirugía.^{1,2}

Complicaciones del uso de antibióticos

El uso de antibióticos no está libre de complicaciones, es por ello que la profilaxis no debe extenderse más allá de lo indicado.

Toxicidad del antibiótico: Debe ser baja si el antibiótico se escoge adecuadamente y aún más baja si se utiliza una sola dosis.

Alergia: Siempre existe el riesgo de reacción anafiláctica que, aunque poco frecuente, debe ser tomada en cuenta. Debe averiguarse si existe algún antecedente.

Resistencia bacteriana: Se presenta especialmente por dos factores, el uso de antibióticos de amplio espectro cuando no están indicados y el uso prolongado.

Colitis pseudomembranosa: La colitis por *Clostridium difficile* no es frecuente, pero ha sido reportada; obliga a definir claramente las indicaciones para el uso de antibióticos.³

Clasificación del tipo de cirugía

Cirugía limpia: realizada sobre tejido no inflamado, sin apertura de mucosas (respiratoria, orofaríngea, genitourinaria o gastrointestinal) con técnica correcta.

La incidencia de infección es menor al 1-2 %.

Cirugía limpia-contaminada: realizada con apertura de mucosas, sin evidencia de infección o con mínimo derrame por la flora del tracto digestivo, respiratorio, orofaríngeo o genitourinario, o se ha producido alguna falla mínima en la técnica quirúrgica. La tasa de infección oscila el 10 %.

Cirugía contaminada: heridas producidas por traumatismos recientes (menos de 4 hs.), técnicas quirúrgicas incorrectas o cirugías con apertura de mucosas sobre procesos inflamatorios, derrame importante de contenido gastrointestinal, ingreso a tracto génito-urinario o biliar con infección.

Sucia: Se refiere a heridas traumáticas no recientes (más de 4 hs.), procedimientos sobre tejidos desvitalizados, sobre procesos infecciosos con material purulento o abscesos, o vísceras perforadas. La tasa de infección puede alcanzar al 30-40 %.¹

Indicaciones de profilaxis antibiótica

Cirugías limpias: generalmente no requieren profilaxis.

En cirugías cardiovasculares se recomienda cefalotina o cefazolina 50 mg/kg/dosis (máximo 1 g) preoperatorio, luego 100 mg/kg/día c/6 hs. por 24-48 horas.

En las cirugías ortopédicas con colocación de prótesis o material de fijación de fracturas se utiliza cefalotina o cefazolina 50 mg/kg/dosis (máximo 1g) en forma preoperatoria.

En neurocirugías con colocación de material exógeno: cefuroxima, ceftriaxona o cefotaxima a una dosis de 50 mg/kg. La vancomicina a 10 mg/kg/dosis se utiliza sólo en centros donde la incidencia de infección por *Staphylococcus aureus* resistente o *S. epidermidis* es elevada.⁴

Cirugía limpia-contaminada: cefalotina o cefazolina 50 mg/kg/dosis o clindamicina 10 mg/kg/dosis en forma profiláctica. Pueden utilizarse también ampicilina-sulbactam, clindamicina-gentamicina, ampicilina-gentamicina, metronidazol-gentamicina.

No requieren profilaxis las cirugías limpias de cabeza y cuello como: tiroidectomía, biopsia de adenomegalia, rinoplastia, miringoplastia, amigdalectomía.

Dilatación esofágica: Cefalotina 50 mg/kg/dosis + gentamicina 1,5 mg/kg/dosis

Cirugía contaminada o sucia: En apendicitis se deben indicar antibióticos contra microorganismos anaerobios y bacilos gramnegativos aeróbicos, y de acuerdo al informe del cirujano, se determina si se suspenden a las 24 hs o se continúa el tratamiento. Usar Ampicilina-sulbactam. En peritonitis localizada, se utilizará tratamiento EV durante 3 días con Ampicilina-Sulbactam más Gentamicina. En peritonitis generalizada, vísceras perforadas o contaminación peritoneal, el tratamiento EV será el mismo pero se extenderá por 5 a 7 días.^{5,6} Luego se completa el tratamiento por vía oral según la evolución.

El objetivo de la profilaxis antibiótica es la prevención de la infección del sitio quirúrgico.^{1,7}

Infección del sitio quirúrgico (ISQ)

Según las recomendaciones del NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) se puede clasificar la ISQ en:

- Superficial: dentro de los 30 días postoperatorios, involucre piel y tejido celular subcutáneo sin sobrepasar la fascia muscular.
- Profunda: dentro de los 30 días PO si no hay implantes o 1 año si lo hay; que parezca relacionada con la cirugía e involucre tejidos profundos (fascia y/o planos musculares).
- De órgano y/o cavidades: dentro de los 30 días PO si no hay implante definitivo o 1 año si lo hay; que parezca relacionada con la cirugía e involucre cualquier sitio distinto de la incisión, como órganos o cavidades profundas (pleura, peritoneo, retroperitoneo, espacio aracnoideo, etc.) abiertos o manipulados durante el acto quirúrgico.

En todas pueden existir signos inflamatorios locales o sistémicos y secreción purulenta con o sin aislamiento de microorganismos. Todas ameritan el uso de antibióticos, la toilette de la herida quirúrgica, el drenaje de la colección de los planos profundos o de la infección de órgano o espacio según corresponda.^{8,9}

Fracturas expuestas

Ver anexo 5.

Indicaciones de antibiótico específicas para distintas cirugías

Ver anexo 6.

Referencias

1. Documento de consenso: Prevención de infección del sitio quirúrgico y seguridad del paciente en el pre, intra y postquirúrgico. En VIII Congreso Argentino de la Sociedad Argentina de Infectología – SADI. Del 11 al 12 de junio de 2009; Sheraton Hotel, Mar del Plata. [Consulta: junio de 2024]. Disponible en: <https://aac.org.ar/imagenes/consenso/isqfinal.pdf>
2. Marcó del Pont J, Iñon A, Moreno R, Casanueva E, Ellis A. Consenso sobre profilaxis de infecciones en cirugía Pediátrica. Sociedad Argentina de Pediatría. 2000. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/profilaxis-de-infecciones-en-cirug-iacutea-pedi-aacutetrica.pdf>
3. Demirdjian G, Rousseau M, Ruvinsky S, Rowensztein H, Rubio M, Mazzucchelli MT, et al. GAP 2014: Uso de profilaxis antibiótica prequirúrgica en Pediatría. Disponible en: <guia-uso-atb-pq.pdf>
4. Protocolos Hospitalarios, departamento de salud del gobierno Vasco. España, agosto 2009. Profilaxis con antimicrobianos en cirugía, recomendaciones generales. Disponible en: <https://osieec.osakidetza.eus/hospitalcruces/documentos/protocolosHospitalarios/PROF>
5. Antimicrobial Prophylaxis in Pediatric Surgical Patients. In Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW (eds). Red Book 2012: Report of the Committee on Infectious Diseases. 29th ed. Elk Grove Village, IL,: American Academy of Pediatrics; 2012:873-9.
6. Charlo Molina MT. Protocolo de profilaxis antibiótica perioperatoria. Sociedad Española de cuidados intensivos pediátricos (SECIP), junio 2009.
7. Ministerio de Salud. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), Instituto Nacional de Epidemiología (INE), Sociedad Argentina de Infectología (SADI). Actualización sobre medidas de prevención de infecciones de sitio quirúrgico. Agosto 2015. Disponible en:

<https://drive.google.com/file/d/1ngMC2WBtPLbcp8XZ9nHjFsthcpheqERA/view>

[w](#)

8. NICE. Clinical guideline: Surgical Site Infection. Prevention and treatment of surgical site infection. October 2008. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg74/evidence/cg74-surgical-site-infection-full-guideline2>
9. Barrios-Torres S, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Center for Diseases Control and Prevention Guidelines for the prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784-91.
10. CDC. Surgical site infection (SSI) events. [Consulta: noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/acute-care-hospital/ssi/index.html>

MANEJO NUTRICIONAL DEL PACIENTE QUIRÚRGICO

(M Buscio, ML Donato; MB Araujo)

Los niños operados sufren las consecuencias de un incremento en la demanda nutricional y de aportes insuficientes.¹ Esta situación se asocia a prolongación de la internación, aumento de las complicaciones, de la mortalidad y del costo sanitario. La atención perioperatoria debe incluir la valoración nutricional, evitar el ayuno, restablecer la alimentación enteral, iniciar una terapia nutricional si se detecta riesgo, reducir los factores que exacerbaban el catabolismo y estimular la movilización precoz para favorecer la síntesis proteica.²

Evaluación del estado nutricional e identificación de riesgo

Debe incluir parámetros antropométricos, cuantificación de la ingesta y, en algunos casos, determinaciones bioquímicas (albúmina, prealbúmina, Na, K, Ca; P, etc).

Antropometría y cuantificación de la ingesta

Debe realizarse en todos los pacientes: percentiles de peso, talla y adecuación del peso para la talla, ya que esta refleja pérdida de peso aguda. (Tabla 1)

Las siguientes situaciones clínicas son de alto riesgo nutricional:

- enfermedad crónica
- menor edad
- pérdida de peso previo > 5 %
- Ayuno prolongado
- desnutrición previa

- peso \leq Pc 10
- talla \leq Pc 10
- P/T \leq 90 %

Existen pocos métodos validados para identificar niños con riesgo nutricional. En 2000 Sermet-Gaudelus y cols. validaron el "Score pediátrico de riesgo nutricional". La puntuación valora la ingesta, el dolor y el grado de estrés.

La ingesta se evalúa por recordatorio alimentario por 48 horas y se categoriza en mayor o menor al 50 %. El dolor: para lactantes las variables son llanto, movimientos anormales o comportamiento evaluado por padres o equipo de salud; para niños mayores: escala análoga visual desde 0 a 100 (punto de corte 40). El grado de estrés se determina de acuerdo con la clasificación de la American Academy of Pediatric y American Dietetic Association: (Tabla 2) Una ingesta menor al 50 % durante 48 horas, dolor y grado de estrés 2 - 3 se asocian a riesgo de desnutrición.⁶

Los pacientes obesos también tienen mayor riesgo de complicaciones.

La ingesta se iniciará lo antes posible, dependiendo de la tolerancia y el tipo de cirugía. Varios estudios demuestran que la alimentación oral no causa deterioro de la cicatrización de las anastomosis en el colon o el recto.

Tabla 1. Severidad de la desnutrición según P/T

	Leve	Moderada	Grave
peso/talla	80-90%	70-80%	<70 %

Íleo posquirúrgico

Luego de la cirugía abdominal, el íleo PO puede impedir la ingesta. La manipulación intraoperatoria y la inflamación posterior favorecen la dismotilidad. Las técnicas quirúrgicas menos invasivas, minimizan el trauma.

El exceso de líquidos demostró ser otra causa de íleo PO. Cuando la cantidad de fluidos es adecuada, los pacientes toleran más tempranamente la vía oral.

El uso de opiáceos también empeora el íleo, al igual que el reposo, por lo que es importante la movilización precoz y administrar sólo los medicamentos necesarios.

Requerimientos nutricionales específicos

Energéticos: Sugerimos estimar los requerimientos calóricos diarios por edad según las tablas de OMS y estimar si cada paciente individual tiene requerimientos aumentados por situaciones específicas (patología de base, desnutrición, infección, etc.)

Proteicos: Los requerimientos estimados para niños en situación de estrés son:

- 0-2 años: 2-3g/kg/día
- 2-13 años: 1.5-2 g/kg/día
- 13-18 años: 1.5 g/kg/día

El aporte de aminoácidos debe estar acompañado de un adecuado aporte calórico para no ser metabolizados como fuente de energía. A diferencia de lo que ocurre durante el ayuno común, el suministro de hidratos de carbono es ineficaz para reducir la producción endógena de glucosa en pacientes metabólicamente estresados.

Hidratos de carbono: Son la principal fuente de energía. Los requerimientos son:

- recién nacidos: 8 mg/kg/min
- niños: 5 mg/kg/min
- adolescentes: 2 mg/kg/min

La variabilidad de la glucemia se asocia a una hospitalización más prolongada y una tasa de mortalidad más alta. La hiperglucemia es un factor que aumenta la morbimortalidad y la hipoglucemia puede causar daño neurológico.⁹

Lípidos: Son una excelente fuente de energía y deben constituir entre un 25 y 30 % de las calorías.

Soporte nutricional

El manejo nutricional del paciente quirúrgico pocas veces recibe la atención merecida, a pesar de existir evidencia cada vez mayor sobre la mejor evolución postoperatoria asociada a un correcto soporte nutricional.

Los aspectos clave incluyen:

- integración de la nutrición en la evaluación general del paciente
- evitar períodos de ayuno
- reintroducción de la alimentación oral lo más pronto posible
- instaurar terapia nutricional temprana, apenas el riesgo nutricional es detectado
- control de la glucemia
- reducción de los factores que exacerban el catabolismo
- movilización temprana para facilitar la síntesis de proteínas⁹

Según la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) la terapia nutricional es la provisión de nutrientes por vía oral (dieta regular, dieta

terapéutica, alimentos enriquecidos y suplementos) o enteral (EN) o parenteral (PN) para prevenir o tratar la desnutrición.

La terapia nutricional perioperatoria está indicada en:

- pacientes con desnutrición previa o riesgo nutricional
- si se prevé un ayuno prolongado.
- pacientes con una baja ingesta oral.

Los lactantes y niños presentan menor tolerancia al ayuno. La terapia nutricional debe iniciarse sin demora, sin esperar que se desarrolle la desnutrición. (Tabla 3)

Vías de alimentación

La alimentación oral temprana es el método de elección. Sabiendo que la desnutrición y la subalimentación son factores de riesgo para complicaciones PO, la NE temprana es especialmente relevante para cualquier paciente quirúrgico con riesgo nutricional. Si la alimentación oral no es suficiente debe primero intentarse enriquecer la dieta, luego el complemento por sonda nasogástrica y finalmente la NP, manteniendo siempre que sea posible algún aporte, aunque sea mínimo, por vía oral o enteral.

Los beneficios de la nutrición enteral son:⁸

- estimula la producción de hormonas tróficas
- respeta la función del intestino como barrera
- facilita la maduración de la función gastrointestinal
- mejora la función inmune intestinal
- disminuye el sobrecrecimiento y translocación bacteriana
- reduce la incidencia de sepsis y falla multiorgánica

- es menos costosa
- tiene menos complicaciones

La intolerancia a la NE es el principal factor que limita el aporte por esta vía. Las contraindicaciones para la nutrición enteral son:

- íleo
- shock
- isquemia intestinal
- fístula de alto débito
- hemorragia intestinal severa

La Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) recomienda la nutrición enteral en el postoperatorio dentro de las 24 horas. Si los requerimientos no pueden satisfacerse por vía enteral (<50 % de la necesidad calórica) durante más de 7 días, la combinación de nutrición enteral y parenteral es recomendada. La NP tiene desventajas, que deben tenerse en cuenta a la hora de indicarla:

- Complicaciones al catéter venoso central: rotura; trombosis; complicaciones durante la colocación; infección asociada a catéter.
- Complicaciones metabólicas: la principal es el daño hepático, que se presenta como colestasis y/o esteatosis. Al inicio de la NP se puede ver un aumento de transaminasas y bilirrubina, que en caso de NP prolongada pueden llevar a la cirrosis. Medidas de prevención: instauración precoz de NE mínima, ciclado de la NPT, uso de lípidos con omega 3 y el uso de ácido ursodesoxicólico.⁹

Los lactantes y los niños son susceptibles a profundos cambios metabólicos durante el periodo perioperatorio. La malnutrición previa (desnutrición u obesidad) y el ayuno prolongado aumentan el riesgo nutricional.

La identificación de los pacientes con necesidad de soporte nutricional se basa en el uso de elementos de cribado fáciles de realizar y que deben formar parte de la evaluación general.

El equipo de salud tratante debe ser proactivo en la identificación precoz de la desnutrición y subalimentación, y en la utilización racional de la terapia nutricional.

Tabla 2. Grado de estrés (Modificado de Sermet-Gaudelús et al 2000)³⁻⁵

Grado 1	<u>Leve</u>	Investigación de problema médico (ej. Diagnóstico) Bronquiolitis. Infecciones menores. Cirugía menor
Grado 2	<u>Moderado</u>	Cirugía/fracturas. Infección moderada sin riesgo vital Enfermedades crónicas (FQP/EII/cardiopatías)
Grado 3	<u>Intenso</u>	Sepsis. Enfermedad crónica con deterioro agudo Cirugía mayor. Politraumatismo. Neoplasias

Tabla 3. Tolerancia al ayuno⁹

	Normal	DNT o Hipermetabolismo
niños menores	4-5 días	0-2 días
niños mayores	7 días	0-2 días
Adultos	7-10 días	0-2 días

Referencias

1. Beltrá Picó R, Peña Quintana L, Santana Salguero B. Nutrición en el niño intervenido quirúrgicamente. Sociedad española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. *Can Pediatric*. 2011;35(1):41-8.
2. Weimann A, Braga M, Carlo F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical Nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50.
3. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of Two Nutrition Assessment Techniques in Hospitalized Patients. *Nutrition*. 2004;20:428-32.
4. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:64-70.
5. Hoffer LJ. Protein and energy provision in critical illness. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:906-11.
6. Escobal N, Mazza C. Evaluación del estado nutricional en el paciente hospitalizado. En Medicina Interna Pediátrica, Módulo 1. 2005.
7. Bender A. Nutrición en pacientes quirúrgicos. Septiembre de 2011. Disponible en: <https://blogs.unc.edu.ar/cirugia/2011/09/18/nutricion-en-pacientes-quirurgicos/>
8. Nieva A, Capra DR. Guía Práctica Clínica de Soporte Nutricional del Paciente Pediátrico Crítico. Asociación Argentina de Nutrición enteral y parenteral. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.aanep.org.ar/es/attachment/download/9&ved=2ahUKEwid9Z6Fo77qAhXYCrkGHsBIB74QFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw3doVZYeliY5RRdOkWC8zxA&cshid=1594232813009>

9. Araujo MB, Escobal N. Nutrición parenteral en el paciente pediátrico. En Medicina Interna Pediátrica. Módulo 3. 2007.

CUIDADOS Y COMPLICACIONES SEGÚN TIPO CIRUGÍA

CIRUGÍA DE CUELLO

(ML Lisdero, M Barrenechea, JA Aguirre)

Dentro de la patología quirúrgica de cuello las causas congénitas (quiste tirogloso, linfangioma) son las más frecuentes, seguidas por las adenopatías inflamatorias y las neoplásicas. Otras causas son los quistes branquiales y dermoides.¹

La cirugía de tiroides es la que más frecuentemente se acompaña de complicaciones, situación que varía si se trata de cirugía primaria o reintervención, o bien una tiroidectomía total o subtotal. El riesgo es mayor cuando requiere vaciamiento ganglionar en el caso de patología oncológica. Las complicaciones están justificadas por la anatomía del cuello.²⁻⁸

En el postoperatorio INMEDIATO es importante focalizar en 3 cosas^{3,4,6,7}

- Lesión de nervio laríngeo recurrente
- Hipoparatiroidismo
- Hematoma disecante de cuello

Otras: infecciosas (< 2 %), recidiva o fistulización del quiste tirogloso, seromas.

Lesión de nervio laríngeo recurrente^{3,4,6,7}: Es la complicación más temida; puede ser transitoria (2 a 14 %) y más raramente, permanente. (0,2 a 3 %)⁶

La lesión unilateral provoca parálisis de la cuerda vocal ipsilateral, con la consecuente disfonía. La lesión bilateral es una situación excepcional que conduce a la obstrucción de la vía respiratoria por parálisis de ambas cuerdas

vocales. Es preciso reconocerla precozmente, puesto que deben ponerse en marcha de inmediato las medidas para asegurar una vía aérea permeable mediante intubación o traqueotomía.

Hipoparatiroidismo³⁻⁹: La hipocalcemia postoperatoria es la complicación más frecuente tras la tiroidectomía total, como consecuencia del trauma quirúrgico sobre las glándulas paratiroides. La tiroidectomía total puede tener una incidencia de hipoparatiroidismo mayor al 30 %, mientras que la tiroidectomía subtotal y la lobectomía más cistectomía excepcionalmente se asocian a esta complicación. Generalmente su duración es de 6 a 12 meses. El hipoparatiroidismo definitivo es el resultado de la extirpación inadvertida y/o desvascularización de todas las glándulas paratiroides y varía entre el 0,4 a 33 % de las tiroidectomías totales.

En la mayoría de los pacientes la hipocalcemia es subclínica. Cuando existen síntomas, éstos aparecen entre el primero y séptimo día PO. Inicialmente la clínica de hipocalcemia puede ser sutil presentándose ansiedad, parestesias, mialgias o calambres.

También pueden manifestarse los signos de Chvostek y de Trousseau que deben buscarse. En la hipocalcemia grave aparece espasmo carpo pedal, estridor laríngeo, trastornos del ritmo cardiaco, convulsiones y/o tetania.

En las tiroidectomías totales los niveles de calcio sérico PO deben medirse rutinariamente. Ante la presencia de valores patológicos y/o clínica, se realizarán correcciones endovenosas. Si los valores se mantienen bajos, se debe considerar el goteo continuo endovenoso. Es importante iniciar el aporte de calcio y calcitriol por vía oral lo antes posible.

En la valoración precoz de la función paratiroidea resulta útil la medición de niveles séricos de PTH puesto que con resultados mayores a 12 pg/ml casi siempre la hipocalcemia tiene recuperación espontánea.

Hematoma cervical: La hemorragia post tiroidectomía, cuya incidencia varía entre un 0,4-4,3 %, es una complicación grave que puede ocasionar compresión de la tráquea, obstrucción aguda de la vía respiratoria y asfixia. Debido al escaso espacio y poca distensibilidad de la región, una hemorragia no advertida puede ocasionar la muerte.²⁻⁷

Se manifiesta por: disnea, dolor, sensación de opresión cervical, disfagia, disfonía, estridor y por signos como aumento de volumen cervical, alto débito del drenaje y salida de sangre por la herida.

Los estudios por imágenes son innecesarios para realizar el diagnóstico.

Esta grave complicación de la tiroidectomía suele ocurrir en operaciones difíciles desde el punto de vista técnico y acontece habitualmente dentro de las primeras 8 a 12 horas, siendo excepcional su aparición posterior a las 24 horas.

Si el sangrado proviene de una arteria la sintomatología será rápidamente evidente, formándose un gran hematoma dentro del lecho operatorio. En este contexto los drenajes no son de mucha ayuda, puesto que habitualmente se obstruyen por coágulos.

Realizado el diagnóstico la revisión de hemostasia debe hacerse en forma inmediata en quirófano.

La mayoría de los sangrados tardíos son de origen venoso.

Si el hematoma se diagnostica en la sala de recuperación y la asfixia es inminente, debe abrirse la herida operatoria inmediatamente y vaciar el hematoma para descomprimir la vía aérea.

La prevención del sangrado se inicia durante el preoperatorio realizando una buena anamnesis que indague sobre trastornos de coagulación, hipertensión arterial, ingesta de fármacos como anticoagulantes y ácido acetilsalicílico.

Es importante en el PO un buen manejo del dolor, evitar esfuerzos y vómitos para no favorecer el sangrado de algún vaso que no haya sido cauterizado.

Referencias

1. Palmer B, Zarroug A, Poley R, Kollars J. Papillary thyroid carcinoma in children: risk factors and complications of disease recurrence. *J Pediatr Surg.* 2005;40(8):1284-8.
2. Herranz González-Botas J, Lourido Piedrahita D. Hipocalcemia posttiroidectomía total: incidencia, control y tratamiento. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2013;64(2):102-7.
3. De Palma M, Rosato L, Zingone F, Orlando G, Antonino A, Vitale M, et al. Post-thyroidectomy complications. The role of the device: bipolar vs ultrasonic device: Collection of data from 1,846 consecutive patients undergoing thyroidectomy. *Am J Surg.* 2016;212(1):116-21.
4. Pardo Refoyo JL. Complicaciones de la cirugía tiroidea. *Rev ORL.* 2010;1(4):1-152.
5. Dream S, Wang R, Lovell K, Iyer P, Chen H, Lindeman B. Outpatient thyroidectomy in the pediatric population. *Am J Surg.* 2020;219(6):890-3.

6. Zobel M, Long R, Gosnell J, Sosa J, Padilla B. Postoperative Hypoparathyroidism After Total Thyroidectomy in Children. *J Surg Res.* 2020;252:63-8.
7. Scholz S, Smith J, Chaignaud B, Shamberger R, Huang SA. Thyroid surgery at Children's Hospital Boston: a 35-year single-institution experience. *J Pediatr Surg.* 2011;46(3):437-42.
8. Baumgarten HD, Bauer AJ, Isaza A, Mostoufi-Moab S, Kazahaya K, Adzick NS. Surgical management of pediatric thyroid disease: Complication rates after thyroidectomy at the Children's Hospital of Philadelphia high-volume Pediatric Thyroid Center. *J Pediatr Surg.* 2019;54(10):1969-75.
9. de Jong M, Nounou H, Rozalén García V, Christakis I, Brain C, Abdel-Aziz TE, et.al. Children are at a High Risk of Hypocalcaemia and Hypoparathyroidism after Total Thyroidectomy. *J Pediatr Surg.* 2020;55(7):1260-4.

TORACOTOMÍAS

(ML Lisdero, M Barrenechea, A Solari Moro)

Existen distintos tipos de intervenciones torácicas, como neumonectomía, lobectomía, resecciones segmentarias, colocación de drenajes.

La toracotomía expone al paciente a alteraciones funcionales con reducción de la capacidad inspiratoria y la capacidad vital de hasta un 30 %. Estos efectos son menores en el caso del abordaje por video toracoscopia.

Se describen varios mecanismos patogénicos

- Hipoventilación por efecto depresor sobre centros respiratorios y músculos.
- Posible ocupación de la cavidad pleural con aire, sangre o exudado.
- Aumento de secreciones.
- Edema.
- Dolor.
- La cúpula diafragmática del lado operado disminuye su movilidad. A la izquierda el diafragma se eleva por distensión gástrica.
- Alteración de los mecanismos de defensa pulmonar por inhibición de la tos y la disminución del aclaramiento mucociliar.

Independientemente del tipo de intervención realizada es de suma importancia desde el punto de vista posquirúrgico insistir en cuatro aspectos.¹

- Analgesia.
- Kinesioterapia respiratoria.
- Movilización precoz.
- Control del drenaje pleural:
 - a. que las conexiones del tubo de drenaje sean adecuadas.

- b. que el drenaje esté bajo agua.
- c. la cantidad y características (hemático, seroso, quiloso, purulento).
- d. para traslados, clampear el tubo (si burbujea, está contraindicado).
- e. No es necesario pinzar el tubo para definir su retiro.
- f. si deja de funcionar es probable que el pulmón ya haya expandido.
- g. si no funciona se debe retirar. En caso de que el pulmón no haya re-expandido se debe evaluar el estado clínico del paciente, la semiología y radiografía de tórax y decidir si necesita un nuevo drenaje.
- h. No es de utilidad “ordeñar” o exprimir drenajes.

Complicaciones de las resecciones pulmonares

Hemorragia: Se produce por lesiones vasculares, debridamiento de adherencias pleurales y muy rara vez por deslizamiento de ligaduras vasculares. Es lo primero que se debe controlar en el postoperatorio inmediato

Se deben valorar 4 elementos:

- Estado hemodinámico (frecuencia cardíaca, TA, relleno capilar).
- Ritmo de pérdida y características (sangre roja rutilante o líquido serohemático).
- Auscultación puede ser normal si el sangrado drena totalmente por el tubo pleural.
- Rx: se puede observar despegamiento con opacidades pleurales y niveles.

La radiografía puede ser normal si la sangre drena totalmente por el avenamiento.

En base a estos cuatro elementos se decide el tratamiento de sostén, consistente en:

- Oxigenoterapia.
- Reposición de la volemia.
- Transfusión de hemoderivados.

La intervención quirúrgica inmediata se reserva para casos en los que el sangrado es catastrófico. Esta situación es excepcional.²

La re-intervención quirúrgica diferida se considera cuando la hemorragia es lenta, se organiza en el espacio pleural. Estos pacientes deben ser controlados para valorar si el pulmón re expande y en caso de no hacerlo deben ser re intervenidos en forma diferida.

Atelectasia: Generalmente es ipsilateral a la cirugía, aunque puede ser contralateral; casi siempre es originada por la retención de secreciones bronquiales.³

Entre los factores de riesgo se describen:

- cirugías de bronquiectasias.
- mal control del dolor.
- asistencia kinésica insuficiente.
- déficit neuromuscular.
- resección de pared torácica con respiración paradojal.
- distensión abdominal.
- displasia broncopulmonar, bronquiolitis obstructiva recidivante, asma.
- alteración de la motilidad diafragmática.

Síntomas: taquicardia, taquipnea, disnea, fiebre si hay sobreinfección (más tardía).

Signos: Hipoventilación pulmonar e hipoxemia.

Rx de tórax: opacidad con estrechamiento de los espacios intercostales en el lado afectado y desviación homolateral del mediastino. Elevación diafragmática ipsilateral. Densidades triangulares u opacidades lobares.

Tratamiento:

- Preparación psicológica y entrenamiento preoperatorio
- Control adecuado del dolor.
- Cuidado en manipulación del nervio frénico durante la cirugía.
- Control del dolor.
- kinesioterapia, aspiración de secreciones, drenaje postural, tos efectiva.
- Evitar vendajes compresivos
- Adecuada hidratación para mantener la fluidez de las secreciones.
- Fibrobroncoscopía aspirativa: si fracasa la kinesiólogía intensificada durante 48 hs.

Neumonía: Para evitarla existen medidas preventivas antes, durante y después de la cirugía.^{4,5}

- Antibioticoterapia profiláctica en la inducción anestésica.
- Profilaxis de bronco aspiración: colocar sonda nasogástrica durante la cirugía,
- Intubación selectiva para evitar la contaminación del pulmón contralateral.
- Colocar al paciente en posición semisentada.
- Dieta líquida en el PO inmediato y progresión según tolerancia.

- Medidas PO para facilitar la limpieza bronquial: fisioterapia, control del dolor y deambulación precoz.
- Al diagnosticarse se debe iniciar tratamiento antibiótico sistémico empírico.

Fístula bronquial: Es una de las complicaciones más temidas en las resecciones pulmonares y puede dar lugar a un empiema secundario.⁶

Factores de riesgo preoperatorios:

- Hipoalbuminemia.
- Terapia esteroidea prolongada.
- Infección pulmonar.
- Radioterapia o quimioterapia previa

Factores de riesgo intraoperatorio:

- Estadios tumorales avanzados.
- Contaminación del espacio perioperatorio: intensificar la kinesioterapia respiratoria la semana previa a la cirugía en pacientes con secreciones.

Factores de riesgo postoperatorios:

- Infección post operatoria
- Necesidad de asistencia respiratoria mecánica con altas presiones en la vía aérea

Diagnóstico:

-Cuadro clínico:

- Disnea de inicio brusco acompañada de neumotórax de grado variable.
- En el PO inmediato fuga aérea considerable a través de los tubos de avenamiento.
- Burbujeo espontáneo o frente a maniobras de Valsalva o tos.

- Repentino deterioro respiratorio debido al desarrollo de un neumotórax a tensión.
- Ausencia de re expansión pulmonar.
- Auscultación de silbidos de salida de aire.
- Enfisema subcutáneo.
- Expectoración sanguinolenta abundante.
- Síndrome febril.
- Radiografía de tórax: En fistulas pequeñas drenadas, el pulmón se encuentra expandido mientras que, en fistulas de mayor tamaño se observa neumotórax o niveles hidroaéreos en caso de empiema.

Recuerde que una fístula no tratada desarrollará un empiema pleural

Tratamiento: de acuerdo al estado clínico, al momento PO y al tipo de cirugía.

En el caso de fistulas secundarias a supuración pleuropulmonar la indicación quirúrgica es excepcional. Utilizar "flap", como válvula unidireccional, en caso de una adecuada reexpansión pulmonar (nunca antes de los 10-14 días de drenaje o aspiración negativa controlada).

En resecciones parciales periféricas con fístulas de bajo débito también se utiliza un flap. En caso de lobectomía o neumonectomía con sospecha de fistulas bronquiales centrales la indicación es realizar toracotomía con sutura proximal en zona vital y con menor compromiso inflamatorio/infeccioso, evacuar el empiema, iniciar antibioticoterapia y decorticar la pleura comprometida para permitir la expansión pulmonar.

Neumotórax residual

El neumotórax se debe a:

- errores técnicos al extraer los drenajes: es la causa más frecuente.
- pequeñas pérdidas aéreas.
- la presencia de adherencias que impiden la re expansión pulmonar.
- incapacidad del parénquima pulmonar residual, en ocasiones insuficiente para ocupar un gran espacio torácico remanente.

Tratamiento

-Observación: si una vez retirado el drenaje se produce un neumotórax grado I, se continuará la observación del paciente ya que estos neumotórax residuales sin nivel hidroaéreo, después de 7 días tienden a disminuir de tamaño o desaparecer.

En el caso de pacientes sintomáticos o con neumotórax grado II/III, se deberá colocar un nuevo drenaje pleural.

QUILOTÓRAX

Es el acúmulo de líquido linfático en el espacio pleural. Se produce por lesión inadvertida del conducto torácico o de una de sus ramas principales durante una intervención quirúrgica.⁷

Diagnóstico: suele ser un derrame de instalación progresiva con líquido blanco lechoso. El diagnóstico se basa en el hallazgo de quilomicrones o una concentración de triglicéridos mayor a 110mg/dl en líquido pleural, en un paciente alimentándose.

Tratamiento dieta libre de ácidos grasos de cadena larga y mantener el drenaje torácico hasta constatar la disminución de producción de líquido. Cuando estas medidas no son satisfactorias debe recurrirse a la ligadura del conducto torácico en el diafragma.

NEUMONECTOMÍAS. MANEJO DE LA CAVIDAD RESIDUAL

El PO de las neumonectomías conlleva el acúmulo de líquido (trasudación plasmática, líquido hemorrágico y linfático) en la cavidad pleural residual. Puede considerarse normal su relleno completo en 24-72 horas, siempre que no se desplace el mediastino y no se modifiquen las constantes hemodinámicas.⁸

El derrame se considera patológico:

- Cuando compromete la función cardiorrespiratoria.
- Cuando debido a su abundancia desvía el mediastino hacia el lado sano.

Este líquido acumulado en la cavidad pleural residual puede sobre infectarse.

La función respiratoria mejora lentamente durante las 8 a 10 semanas posquirúrgicas. El hemitórax se retrae lentamente en días a semanas.

Prevención y tratamiento

Se realiza drenaje de la cavidad torácica bajo agua. En caso de compromiso cardiorrespiratorio y/o desviación del mediastino se debe volver a drenar o re intervenir.

SÍNDROME POSTNEUMONECTOMÍA

Se caracteriza por una obstrucción bronquial extrínseca producida por una excesiva desviación y rotación mediastinal después del procedimiento, siendo más frecuente en neumonectomías derechas.^{9,10}

Los síntomas incluyen estridor, disnea progresiva, infecciones respiratorias recurrentes, disfagia ocasional. Deben investigarse mediante angioTAC (buscando compresión de origen vascular) y broncoscopía.

El **tratamiento** consiste en la colocación de prótesis en la cavidad para permitir la reposición mediastinal.

Referencias

1. Giubergia V. Malformaciones pulmonares congénitas. *Neumol Pediatr.* 2021;9(3):88-94.
2. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2011;53(7):e25-76.
3. Hernández Cárdenas CM, Jáuregui LA. Evaluación preoperatoria del paciente sometido a resección pulmonar. *NCT Neumol Cir Tórax.* 2006;65(2):123-31.
4. Grubnik VV, Shipulin PP, Baïdan VV, Baïdan VI, Martyniuk VA, Koziar ON, et al. [Role of video-assisted thoracoscopic operation in the treatment of later complications of the chest injury]. *Klin Khir.* 2009;6:34-6.
5. Rodríguez-Larrad A, Vellosillo-Ortega JM, Ruiz-Muneta C, Abecia-Inchaurregui LC, Seco J. Los ejercicios respiratorios postoperatorios reducen el riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes sometidos a lobectomía. *Arch Bronconeumol.* 2016;52(7):347-53.
6. Radu DM, Jauréguy F, Seguin A, Foulon C, Destable MD, Azorin J, et al. Postoperative pneumonia after major pulmonary resections: An unsolved problem in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg.* 2007;84:1669-73.

7. McKenna RJ Jr, Houck W, Fuller CB. Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy: Experience with 1,100 Cases. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:421-6.
8. Deschamps C, Bernard A, Nichols III F, Allen MS, Miller DL, Trastek VF, et al. Empyema and bronchopleural fistula after pneumonectomy: factors affecting incidence. *Ann Thorac Surg.* 2001;72(1):243-8.
9. Beghetti M, La Scala G, Belli D, Bugmann P, Kalangos A, Le Coultre C, et al. Etiology and management of pediatric chylothorax. *J Pediatr.* 2000;136(5):653-8.
10. Kreisel D, Krupnick A, Huddleston C. Outcomes and late complications after pulmonary resections in the pediatric population. *Sem Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;16(3):215-9.
11. Kosar A, Orki A, Kiral H, Demirhan R, Arman B. Pneumonectomy in Children for Destroyed Lung: Evaluation of 18 Cases. *Ann Thorac Surg.* 2010;89(1):226-31.
12. Bonetto G, Centeno M, Botto H, Barreta J, Barrenechea M, Sasbón J. Síndrome postneumonectomía derecha: informe de un caso. *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(6):e114-7.

CIRUGÍA ABDOMINAL

(F Conde, A Bozzani, D Giambini)

Las cirugías abdominales son frecuentes y su postoperatorio (PO) no está exento de complicaciones. Las mismas pueden ser leves y de fácil resolución o por lo contrario ser tan graves que conduzcan a la muerte.

Algunas de las variables que intervienen en la evolución PO se relacionan con las condiciones del huésped: normal o inmunocomprometido; momento de la cirugía: programada o de urgencia; y características de la cirugía: mayor o menor. Conocer las complicaciones y los factores de riesgo nos permite tener la alerta necesaria para un diagnóstico precoz y la toma de decisiones clínicas adecuadas.

Infección del sitio quirúrgico

La mayoría de las infecciones ocurren dentro de los 30 días del acto quirúrgico siendo más frecuentes dentro de los 5 a 10 días. ^{1,2}

Los principales factores que influyen en su patogenia son:

Características del paciente: obesidad, desnutrición, diabetes, inmunosupresión.

Características de los gérmenes: grado de virulencia y contaminación (gérmenes nosocomiales o de la flora endógena del paciente).

Características de la cirugía: técnica quirúrgica y tiempo operatorio

Infección superficial de herida quirúrgica: se presentan con dolor o tensión en la herida, rubor, calor, edema localizado o drenaje purulento de la incisión.

Excepcionalmente requieren antibióticos. El tratamiento generalmente consiste en la apertura de la herida, liberación del tejido celular y drenaje del material purulento.

Infección profunda de la herida quirúrgica: compromete la aponeurosis y los planos musculares. Se presentan con drenaje purulento con evidencia de absceso o infección profunda (por ecografía o tomografía) o herida dehiscente o necesidad de abrir dicha herida en presencia de signos de infección o fiebre.

El tratamiento de las infecciones profundas requiere evaluar el grado de compromiso del plano músculo aponeurótico. En caso de infección severa (miositis) se debe realizar debridamiento del tejido necrótico y antibioticoterapia ajustada al resultado de los cultivos del sitio de infección.^{3,4}

Peritonitis postoperatoria

Se define como la infección peritoneal PO secundaria a la invasión de gérmenes provenientes del tubo digestivo. Representa una de las complicaciones más graves ya que afecta el estado general del paciente, presentando alta mortalidad y muchas veces condiciona cirugías de salvataje.⁵

Se debe a dehiscencias anastomóticas, o perforaciones viscerales. Generalmente ocurre en la evolución temprana.

Se debe sospechar frente a evolución tórpida, con aparición de dolor, peritonismo, débito fecaloide por los drenajes o sepsis grave sin evidencia de otro foco infeccioso.

Tratamiento:

- Medidas clínicas generales de sostén;

- Antibioticoterapia empírica inicial de amplio espectro. Dada la importancia de identificar los gérmenes y su sensibilidad resulta fundamental la toma de una muestra de líquido peritoneal durante la cirugía;
- Tratamiento quirúrgico: operación temprana, eliminación del foco y lavado peritoneal.

Complicaciones hemorrágicas

Se pueden dividir en dos grupos:

Hemorragia digestiva alta postoperatoria (se evidencian a través del tubo digestivo): Se producen en general en pacientes críticos, secundarias a lesiones de la mucosa gastrointestinal por estrés o uso de AINES. El sangrado se evidencia por débito porráceo o hemático por la sonda nasogástrica, hematemesis, hematoquecia o melena.

La evaluación endoscópica está indicada con fines diagnósticos y terapéuticos.

La cirugía de urgencia se practica sólo frente a la imposibilidad de controlar el sangrado endoscópicamente.

Se recomiendan bloqueantes H₂ o inhibidores de la bomba de protones y alimentación precoz.^{6,7}

Hemorragia abdominal postoperatoria: es una complicación poco frecuente que puede localizarse en la pared abdominal, cavidad peritoneal o retroperitoneo.

El paciente presenta dolor de aparición brusca, distensión abdominal y signos de compromiso hemodinámico. Hay signos de irritación peritoneal, con abdomen blando.

La evaluación diagnóstica con ecografía, tomografía computarizada con contraste endovenoso o angiografía, está condicionada por el estado del

paciente y no debe retrasar el inicio del tratamiento: medidas de sostén hemodinámicas y eventual cirugía.

Trastornos del tránsito intestinal

Íleo PO. La duración se relaciona con el tipo de patología y la cirugía realizada, suele ser de 24 a 48 horas.

Se reconocen múltiples causas:

- Reflejos medulares nociceptivos inhibitorios de la actividad gastrointestinal;
- Manipulación de las intestinales;
- Depleción postoperatoria de potasio; sobrecarga hídrica.
- Hiperactividad simpática y liberación de mediadores inflamatorios;
- Inmovilización;
- Administración de opioides para el tratamiento del dolor;

El diagnóstico se basa en la clínica: ausencia del tránsito intestinal y ruidos abdominales, náuseas o vómitos, distensión y dolor abdominal.

Si se prolonga más de lo esperado se pueden solicitar estudios complementarios.

Laboratorio: es importante descartar hipokalemia.

Estudios por imágenes: la Rx directa de abdomen de pie evidencia niveles hidroaéreos y ausencia de aire distal. La ecografía muestra aperistalsis y ayuda a descartar otras complicaciones (coleciones, sangrados) la TAC no aporta más información.

El tratamiento debe apuntar a su prevención: corrección de disturbios hidroelectrolíticos, tratamiento del dolor con uso cuidadoso de los opioides,

movilización precoz. El uso de sonda nasogástrica abierta puede ser efectivo para evitar los vómitos y calmar el dolor.

Ante la presencia de signos peritoneales y/o compromiso del estado general se deben descartar otras complicaciones como perforación de vísceras, infección, oclusión por adherencias, compromiso vascular.

Dehiscencias anastomóticas

Es la solución de continuidad en la línea de sutura de las anastomosis gastrointestinales. Es una de las complicaciones más graves, ya que se vuelca líquido intestinal en la cavidad abdominal, pudiendo producir peritonitis y sepsis.

Patogenia:

- Factores relacionados con la técnica de sutura y la preparación de los cabos.
- Factores que modifican la calidad de los tejidos y su capacidad de cicatrización: sepsis, lesiones inducidas por radiación, obstrucción intestinal preoperatoria, desnutrición, neoplasias malignas, inmunosupresión, etc.

La clínica depende de la víscera involucrada, del grado de disrupción anastomótica, el momento en que sucede y la capacidad plástica del peritoneo regional. Si se produce en los primeros días PO en general se evidencia como un cuadro de peritonitis focal o difusa y si el proceso es más tardío el resultado será un absceso intraabdominal.

La sospecha debe plantearse en pacientes con anastomosis del tubo digestivo que evolucionan en forma tórpida con íleo prolongado, dolor abdominal progresivo, fiebre y compromiso del estado general.

Con la sospecha clínica se deben realizar estudios por imágenes:

- Rx abdomen de pie o tangencial: neumoperitoneo.
- Ecografía - TAC abdomen: colecciones, líquido libre.
- Estudios contrastados: pérdida del medio de contraste a nivel de la anastomosis.^{8,9}

Fístulas digestivas externas postoperatorias

Es la comunicación patológica entre la luz de una víscera del aparato digestivo y la piel, que genera un trayecto fistuloso de longitud variable que une ambos orificios.

Principales causas: dehiscencias anastomóticas, perforaciones intraoperatorias o PO, dehiscencias de la pared abdominal, y con menor frecuencia, el decúbito de tubos de drenaje.¹⁰

En estos casos el proceso plástico peritoneal logra bloquear parcialmente la perforación, evitando una peritonitis y dirigiendo la pérdida de contenido digestivo al exterior en forma directa a través de la herida operatoria o el trayecto de un drenaje abdominal, o en forma indirecta mediante la formación de un absceso intraabdominal.

La confirmación inicial es a través de fistulografía o tomografía abdominal con contraste oral y endovenoso, salvo que se observe salida de contenido intestinal por el orificio cutáneo, siendo en ese caso de diagnóstico clínico.¹¹

El tratamiento se basa en optimizar la nutrición, antibióticos empíricos de amplio espectro si hay complicaciones infecciosas y tratamiento quirúrgico de la fístula a largo plazo en caso de que no cierre espontáneamente. Las fístulas bajas

(colon, apéndice) se resuelven espontáneamente mientras que las fístulas altas, yeyuno e íleon, suelen requerir resolución quirúrgica.

Pileflebitis

Es una rara complicación, generalmente aguda, de procesos inflamatorios intraabdominales o de intervenciones quirúrgicas en pacientes con discrasias sanguíneas. Se produce por una tromboflebitis séptica de la vena porta y/o sus ramas.

Si bien la clínica suele ser inespecífica (síndrome febril, leucocitosis, dolor abdominal) en ocasiones adopta formas graves, como shock séptico o falla hepática.

Se requiere de una alta sospecha clínica; ante una sepsis de origen abdominal hay que descartar pileflebitis ya que su diagnóstico precoz incide directamente en el pronóstico.

La confirmación diagnóstica se realiza mediante ecografía Doppler, en la que se observa alteración del flujo sanguíneo y material ecogénico en el interior de la luz portal y de la vena mesentérica y tomografía computada donde se visualiza a la trombosis venosa porto-mesentérica.¹²

El tratamiento consiste en la administración de antibióticos de amplio espectro. La anticoagulación es controvertida y cada caso debe ser evaluado con el hematólogo.

Referencias

1. Mangram A, Horan T, Pearson M, Silver L, Jarvis WR. Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control

- and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*. 1999;27(2):97-132.
2. Badia Pérez, J. Infección de Sitio Quirúrgico: definición, clasificación y factores de riesgo. En Badia Pérez J, Guirao Garriga X. Infecciones Quirúrgicas. Madrid: Arán; 2016:97-116.
 3. Ministerio de Salud. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS). Instituto Nacional de Epidemiología (INE). Sociedad Argentina de Infectología (SADI). Actualización Sobre Medidas de Prevención de Infecciones de Sitio Quirúrgico. Agosto 2015.
Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/1ngMC2WBtPLbcp8XZ9nHjFsthcpeqERA/view>
 4. Pekolj J. Manejo de las Complicaciones más Frecuentes en la Cirugía Abdominal. *Rev Argent Cirug*. 2003; (extra):1-302.
 5. Barcán L, Ducatenzeiler L, Stanek V. Infección del Sitio Quirúrgico. En Pekolj J, Ardiles V, Hyon SH. Complicaciones de la Cirugía Abdominal. Cómo Manejarlas. Buenos Aires: Del Hospital; 2015:253-93.
 6. Buisán Garrido F, Herrero Gentro E, Ruiz López N, Páez Hospital M. Manual de Cuidados Críticos Postquirúrgicos: Pautas de Actuación Clínica. Madrid: ARÁN; 2006:1-548.
 7. Commission on Therapeutics and Approved by the ASHP Board of Directors. ASHP Therapeutics Guideline on Stress Ulcer Prophylaxis. *Am J Health Syst Pharm*. 1999;56:347-79.

8. Mentz R, Ojea Quintana G. Trastornos Postoperatorias del Tránsito Intestinal. En Pekolj J, Ardiles V, Hyon SH. Complicaciones de la Cirugía Abdominal. Cómo Manejarlas. Buenos Aires: Del Hospital; 2015:349-73.
9. Peralta N, Rossi G. Dehiscencias Anastomóticas. En Pekolj J, Ardiles V, Hyon SH. Complicaciones de la Cirugía Abdominal. Cómo Manejarlas. Buenos Aires: Del Hospital; 2015:311-27.
10. Bruce J, Krukowski Z, Al-Khairi G, Russell E, Park KGI. Systematic Review of the Definition and Measurement of Anastomotic Leak After Gastrointestinal Surgery. *Br J Surg.* 2001;88:1157-68.
11. Hyon SH. Manejo de las Fístulas Enterocutáneas. *Revi Argentí Cirug.* 2011;100(Extra):1-173.
12. Arteché E, Ostiz S, Miranda L, Caballero G, Jiménez López de Oñate G. Tromboflebitis Séptica de la Vena Porta (Pileflebitis): Diagnóstico y Manejo a Propósito de tres casos. *Anales Sis San Navarra.* 2005;28(3):417-20.

CIRUGÍA UROLÓGICA

(ML Donato, I Galvagno, S Piantanida, JP Corbetta)

La patología quirúrgica urológica es frecuente en pediatría. Existen distintos tipos de abordajes: cirugía abierta, laparoscópica, endoscópica y percutánea. La cirugía laparoscópica es el estándar de tratamiento en la mayoría de los casos de patología urológica benigna infantil.

En la evaluación preoperatoria es importante pesquisar la presencia de infecciones urinarias, por lo cual es útil contar con urocultivo previo a la cirugía, o como alternativa, intraoperatorio. En pacientes con compromiso de la función renal es útil conocer los valores basales de uremia, creatininemia y medio interno para asegurar una adecuada hidratación en los periodos pre y post quirúrgicos, y así evitar el deterioro de la función renal. ¹

Las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes incluyen:

- Infección: tanto de la vía urinaria como colecciones o abscesos intraabdominales o del sitio quirúrgico.
- Obstrucción completa o parcial de la vía urinaria con dilatación pre-estenótica que puede ocasionar dolor, infección o deterioro de la función renal.
- Poliuria post-obstruccion: luego de la desobstrucción quirúrgica de la vía urinaria puede haber pérdida significativa de líquidos y electrolitos con la consecuente deshidratación y/o trastornos hidroelectrolíticos.
- Hemorragia.
- Lesión de otros órganos (vasos, intestino, útero).

Cuidados generales

Registrar balance de ingresos y egresos para identificar complicaciones como la poliuria postobstructiva, y adecuar aportes de líquidos y electrolitos según los datos clínicos del paciente. En caso de ser necesario, monitorizar medio interno y función renal.

Iniciar prueba de tolerancia oral temprana. Si el paciente no presenta pérdidas concurrentes significativas, es de elección la hidratación vía oral. Ante la presencia de vómitos, indicar tratamiento sintomático.

Los pacientes que presentan sonda vesical o catéter ureteral pueden presentar hematuria importante, por lo que asegurar una adecuada hidratación contribuye a mantener orinas diluidas y disminuir el riesgo de obstrucción.

En cuanto al tratamiento del dolor, se debe indicar analgésicos según necesidad del paciente, en forma escalonada, iniciando con antiinflamatorios no esteroideos. Tener en cuenta que los opioides predisponen al desarrollo de globo vesical, por lo que su uso debe ser individualizado.

En niños con la vía urinaria instrumentada (sonda vesical, catéter doble J) es beneficioso el uso de antiespasmódicos para favorecer la relajación del músculo detrusor y evitar contracciones involuntarias y dolorosas.

Considerar profilaxis antibiótica con cefalosporinas de primera generación en las cirugías que la requieran (reimplante vesicoureteral, pieloplastias, uretroplastias con colgajo, hipospadias).

Ante la presencia de fiebre, se debe evaluar clínicamente al paciente en busca de foco infeccioso considerando en primer término infección del tracto urinario.

En el caso de una infección posquirúrgica de la vía urinaria la elección de los

antibióticos dependerá de los antecedentes del paciente. Se debe tomar muestra de urocultivo para documentar la infección, y ajustar antibioticoterapia a sensibilidad del germen.

Cuidados específicos

Nefrectomía total: Habitualmente se trata de un procedimiento poco doloroso y sin complicaciones, por lo que estos niños suelen egresar en las primeras 24 horas. El abordaje laparoscópico es de elección. La cirugía abierta se reserva para la patología tumoral, el trauma y la necesidad de conversión de cirugía laparoscópica. Las complicaciones son poco frecuentes, y se detallan a continuación:

- Fístula pancreática: presenta clínica de pancreatitis; se diagnostica con laboratorio (aumento de amilasa y lipasa) y ecografía o tomografía. Tratamiento: drenaje percutáneo para prevenir la aparición de pseudoquiste pancreático. Es muy poco frecuente.
- Íleo paralítico: más frecuente con laparotomía. Se diagnostica por clínica y radiografía de abdomen ante la presencia de niveles hidroaéreos. Tratamiento: sonda nasogástrica abierta y sostén hidroelectrolítico.
- Obstrucción intestinal mecánica o perforación: tratamiento quirúrgico. Muy poco frecuente.
- Infección y dehiscencia de herida quirúrgica: tratamiento antibiótico. Se realizará drenaje en caso de ser necesario.
- Complicaciones respiratorias: la principal es la atelectasia, con posible sobreinfección. Para evitarla es fundamental el tratamiento analgésico,

asegurando una buena movilidad del paciente y excursión torácica. El tratamiento es la kinesioterapia respiratoria.

- Hemorragia/Hematoma. La clínica dependerá de la magnitud del sangrado y de la velocidad de instauración. El tratamiento inicial es el sostén hemodinámico y según la evolución podrá requerir de una intervención quirúrgica para su resolución.
- Insuficiencia renal aguda. Es una complicación extremadamente infrecuente y puede deberse a necrosis tubular aguda del riñón remanente. Su manejo es clínico.

Nefrectomía parcial: Está indicado en tumor de Wilms localizado, doble sistema con dilatación y/o infección recurrente y pérdida de la función de un hemisistema. Si bien presenta más complicaciones que la nefrectomía total, éstas son poco frecuentes.

Complicaciones

- Urinoma: se trata de una colección retroperitoneal de orina, que se encuentra encapsulada. Generalmente es asintomática, no requiere tratamiento y se resuelve espontáneamente. Según su tamaño y localización puede ocasionar dolor o vómitos. Se diagnostica por clínica y ecografía; y en caso de requerir tratamiento, se indica drenaje con colocación de catéter doble jota y/o nefrostomía, asociado a sonda vesical.
- Pérdida de función del riñón remanente. En pacientes monorrenos es prudente realizar siempre un eco-doppler en el postoperatorio inmediato

dado que se asocia a interrupción de la irrigación durante el procedimiento. El tratamiento es la cirugía vascular.

- Otras menos frecuentes: daño de sistema colector remanente, torsión de la mitad remanente, hemorragia.²

Pieloplastia: Está indicada para tratamiento de la estenosis pieloureteral o en la presencia de vasos polares que rodean la unión pieloureteral y provocan obstrucción. La incidencia de complicaciones disminuye significativamente con el empleo de stent o catéteres doble J que tutorizan la anastomosis, o con la realización de nefrostomía que descomprime la pelvis renal, disminuyendo el riesgo de filtración urinaria y de obstrucción.

Complicaciones:

- Obstrucción pieloureteral: se presenta con dolor, vómitos, y eventual oliguria (en monorrenos o disminución de la función previa del riñón contralateral). La ecografía confirma el diagnóstico. El tratamiento inicial, si se sospecha edema de la zona quirúrgica, es iniciar corticoides (dexametasona). Si no hay mejoría, el tratamiento es quirúrgico: nefrostomía, colocación de catéter doble J o re-pieloplastia diferida.
- Urinoma.
- Poliuria post-obstructiva.
- Infección del tracto urinario (ITU).

Reimplante vesicoureteral: El reflujo vesicoureteral (RVU) es una de las patologías urológicas más frecuentes. Cuando requiere tratamiento quirúrgico, el reimplante vesicoureteral es una de las técnicas posibles.

Complicaciones

- Oligoanuria: puede deberse a obstrucción de la unión vesicoureteral por edema, bloqueo vesical por coágulos o detritus, o deshidratación. Es fundamental el examen físico a fin de detectar la causa. Si se sospecha obstrucción, realizar ecografía. El tratamiento depende de la causa: hidratación, drenaje con derivación urinaria interna con doble jota, dexametasona en caso de edema o lavado vesical en caso de obstrucción de la sonda uretral.
- Hematuria. asegurar un buen aporte hídrico para evitar obstrucción de vía urinaria.
- Espasmo vesical: se presenta con intenso dolor y su tratamiento es con anticolinérgicos (oxibutinina) y/o benzodiacepinas.
- ITU.

Ampliación vesical: Se realiza en pacientes con vejiga neurogénica con baja capacidad vesical y /o altas presiones del detrusor o como acondicionamiento para trasplante renal.³

Puede hacerse con parche colónico o de intestino delgado. Habitualmente se indica ayuno durante las primeras 48 a 72 horas post quirúrgicas debido al tiempo abdominal. Las complicaciones más graves son la dehiscencia del parche, con filtración de orina al peritoneo; y de la anastomosis intestinal, con perforación y peritonitis secundaria. Las cirugías de urgencia por peritonitis fecal pueden requerir ostomías o re-anastomosis dependiendo de la gravedad del cuadro.

Las otras complicaciones son las mismas que aparecen en otras cirugías urológicas. Se debe recordar que cuando se coloca un parche colónico, el

urocultivo no es útil ya que puede haber crecimiento de bacterias pertenecientes a la flora intestinal.

Cirugía endoscópica: Actualmente existen técnicas endoscópicas para diversas patologías urológicas que tienen menor morbilidad y un período de convalecencia más corto.

En el reflujo vesicoureteral, se realiza inyección de poliacrilato/polialcohol a nivel de la unión vesicoureteral para mejorar la competencia. El procedimiento no suele presentar complicaciones, pero pueden ser necesarias varias aplicaciones para resolver el reflujo.

Las válvulas de uretra posterior, son una de las causas más frecuentes de obstrucción del tracto urinario inferior y suelen llevar a la insuficiencia renal. Se presenta en varones. Lo ideal es el diagnóstico prenatal. El tratamiento es la fulguración de las válvulas por vía endoscópica. Las complicaciones son:

- Estenosis que requieren dilataciones, uretroplastía y/o vesicostomía.
- Resección incompleta.
- Incontinencia urinaria que se asocia a daño del esfínter.
- ITU febril /sepsis

La nefrostomía percutánea, tiene una tasa de complicaciones del 4 %, que incluyen hemorragia intrapélvica o perirrenal, infección, movilización de catéter, y en raras oportunidades fístula arterio-venosa y pseudoaneurisma.

En el caso de litiasis renal, la litotricia intracorpórea mediante ureteroscopía, puede presentar complicaciones tempranas y tardías. Las tempranas incluyen:

- Hematuria: habitualmente se autolimita, con una frecuencia del 27 %
- Infecciones.

- Falsas vías (lesión ureteral)
- Estenosis ureteral
- Reflujo vesicoureteral
- Migración de litos: infrecuente.

Mitrofanoff: Es una técnica de derivación urinaria que consiste en montar una vesicostomía utilizando el apéndice cecal en pacientes candidatos a realizar cateterismo intermitente, en quienes la uretra no es fácilmente cateterizable por dolor u obstrucción. Si no es posible con apéndice, se puede utilizar íleon (técnica de Monti), uréter o vejiga. Estas últimas alternativas presentan mayores complicaciones.

El objetivo es mejorar la calidad de vida, favoreciendo la autonomía del paciente, y preservando la función renal.

La principal indicación es para aquellos pacientes con vejiga neurogénica que, junto con ampliación vesical, aumentan el reservorio, disminuyen la presión intravesical y postergan la progresión a enfermedad renal crónica (ERC). Las principales complicaciones son la estenosis y la incontinencia, que requieren remodelado quirúrgico. Otras: prolapso y necrosis apendicular.

Uretroplastia

Epispadias: las complicaciones principales son la fístula uretrocutánea y estenosis de meato.

Hipospadias: pueden presentarse como complicaciones las fístulas uretrocutáneas; estenosis; dehiscencia de la rafia, edema (a veces resuelve con corticoides), hematoma y epididimitis aguda por obstrucción.

Traumatismo de uretra posterior: se asocia a complicaciones graves como incontinencia, estenosis y disfunción eréctil. Siempre que estén dadas las condiciones clínicas, es preferible realizar uretroplastia primaria por vía perineal y/o transpúbica. Se realizan anastomosis término-terminal de uretra o utilización de injerto prepucial o yugal. Las complicaciones más frecuentes son las fístulas y estenosis de las anastomosis.

Referencias

1. Pérez-Lanzac de Lorca A, Gómez Fraile A, Aransay Bramtot A, Cabezalí Brabancho D, López Vázquez F, Castiñeiras Fernández J. Complicaciones en cirugía laparoscópica renal en la edad pediátrica: análisis de nuestra experiencia y revisión de la literatura. *Actas Urol Esp.* 2009;33(6):670-80.
2. Castillo OA, Foneron-Villarroel A, López-Fontana G, Bolufer E, Rodríguez-Carlin A. Nefrectomía laparoscópica en niños. *Actas Urol Esp.* 2011;35(4):195-9.
3. Tekgül S, Riedmiller H, Gerharz E, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman R, et al. Guía clínica sobre urología pediátrica. European Society for Paediatric Urology. Actualización marzo 2009. Disponible en: https://www.aeu.es/userfiles/14-guia_clinica_sobre_urologia_pediatica.pdf

CIRUGÍAS TRAUMATOLÓGICAS

(ML Donato, I Galvagno, JA Aguirre, J Masquijo)

La mayoría de las patologías traumatológicas en pediatría se resuelven con tratamiento conservador. Sin embargo, algunas entidades requieren intervenciones quirúrgicas.

En este apartado, se detallarán las complicaciones posquirúrgicas tempranas, los eventuales estudios y posibles tratamientos.

Complicaciones

Sangrado: Es una complicación muy frecuente que debe tenerse en cuenta fundamentalmente en osteotomías de pelvis, huesos largos de miembros inferiores, o cirugías en las que pudiera haber compromiso vascular (traumatismo con lesión arterial, por ejemplo).

Es importante un examen físico minucioso y un laboratorio completo que incluya hemograma, recuento de plaquetas y coagulograma, a fin de detectar los casos en que es necesario mejorar la hemostasia o que requerirán transfusión de glóbulos rojos.

Dolor: Resulta sumamente importante conocer en profundidad las características de cada cirugía, el tipo de sedación utilizada y la analgesia recibida en quirófano, para realizar un correcto manejo del dolor. En los casos en que se realizó bloqueo anestésico, se deberá tener en cuenta que en las primeras horas el paciente no sentirá dolor, pero en cuanto el efecto termine, este puede aparecer. En las intervenciones en las que se realizan múltiples tenotomías, se espera un aumento en la intensidad del dolor, producido por la

nueva posición de las fibras musculares. En este caso, el paciente se beneficiará con la indicación de un miorelajante (diazepam). Cuando el dolor es desproporcionado para el tipo de cirugía, se debe detectar cualquier otra complicación asociada, como mala perfusión distal, edema, falta de pulso, ya que el dolor es, muchas veces, el primer síntoma de algunas complicaciones graves como el síndrome compartimental o la isquemia.¹

Síndrome compartimental: Es una afección grave producida por aumento de la presión en un compartimento limitado por una fascia.² Es ocasionado por traumatismos, aplastamiento, fracturas, hematomas, yesos o vendajes ajustados, extravasación de sueros hiperosmolares, drogas, etc. Provoca compresión en nervios y músculos y disminución del flujo sanguíneo, con eventual isquemia. Si se prolonga en el tiempo y no logra resolverse, puede ocasionar una lesión permanente, que incluso puede progresar hasta la necrosis. Se presenta con dolor intenso, edema, palidez, disminución del pulso y del relleno capilar. Requiere descompresión quirúrgica de manera urgente.

Disminución de perfusión distal por presión de yeso: En este caso se presenta dolor, disminución de la temperatura distal y del relleno capilar, hay que avisar al especialista para que realice la apertura de yeso.

Fiebre: La fiebre es habitual dentro de las primeras 24 horas PO, especialmente tras procedimientos en los que se produjo sangrado. Si aparece luego de 24- 48 h, o es sostenida, se debe descartar una complicación infecciosa: solicitar apertura de yeso para evaluar la herida y realizar examen físico completo para detectar foco.

Infección de herida quirúrgica: Puede o no asociarse a fiebre. Se clínica se presenta con flogosis y/o supuración de la herida. Suele aparecer luego de 48 horas y requerir tratamiento antibiótico y toilette quirúrgica.

Trombosis venosa profunda: Puede aparecer en pacientes con factores de riesgo, obesidad e inmovilización prolongada.³ Se observa aumento del diámetro del miembro, generalmente sin dolor. El riesgo es la progresión y el tromboembolismo pulmonar. El diagnóstico se hace por ecografía con doppler o flebografía. Se sugiere realizar interconsulta con hematología a fin de indicar anticoagulación profiláctica en los pacientes con factores de riesgo y para realizar tratamiento en los casos confirmados.

Úlceras o escaras por presión: En pacientes inmovilizados es importante la prevención: rotación en la cama, colchones de aire, piel de cordero. Puede requerir toilette quirúrgica, sistemas de presión negativa (VAC) y/o injertos.

Anuria: Puede observarse cuando hay gran edema genital por presencia de yeso pelvipédico muy ajustado. Se deben descartar otras causas (globo vesical, deshidratación, SIHAD, insuficiencia renal o patología de la vía urinaria) y, en caso de deberse a compresión, solicitar el recorte del yeso.

Empeoramiento de la función renal: En pacientes con compromiso renal previo (por ejemplo, mileomeningocele), se deberá prestar especial atención al aporte de líquidos recibido en quirófano y en el posquirúrgico inmediato, para detectar y tratar oportunamente cualquier disbalance.

Síndrome de la arteria mesentérica superior: Es un cuadro debido a la compresión del duodeno (por presencia de yeso que genera hiperextensión), principalmente en pacientes delgados y en posición supina.⁴ En una radiografía

puede detectarse dilatación gástrica y del duodeno proximal, con un corte en el duodeno, a la derecha de la línea media.

Se presenta con cuadro de vómitos intensos. El tratamiento consiste en el alivio de la obstrucción (retirar el yeso de ser posible), mejorar el estado nutricional del paciente y colocarlo en decúbito prono o lateral.

Necrosis avascular: Puede aparecer en el PO tardío de luxación congénita, luxación traumática de cadera, epifisiolisis fémur proximal, fracturas de cuello radial. En la cadera, la reducción de la cabeza femoral por presión provoca una compresión cartilaginosa que puede ocasionar una oclusión de los vasos sanguíneos epifisarios extraóseos intra-articulares y producir un cese de la irrigación de la epífisis de la cabeza femoral, parcial o total. El síntoma que suele advertir su presencia es el dolor.

Referencias

1. Dormans JP, Squillante R, Sharf H. Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. *J Hand Surg Am.* 1995;20(1):1-4.
2. Brubacher J W, Dodds SD. Pediatric supracondylar fractures of the distal humerus. *Curr. Rev Musculoskelet Med.* 2008;1(3-4):190-6.
3. Baker D, Sherrod B, McGwin G, Ponce B, Gilbert S. Complications and 30-day Outcomes Associated with Venous Thromboembolism in the Pediatric Orthopedic Surgical Population. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24(3):196-206.

4. Clavijo Díaz GA, Cuenca Castro JF, Jojoa Ríos JD. Luxación y fractura traumática de cadera en un paciente pediátrico y sus posteriores secuelas: reporte de un caso clínico. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2017;31(4):222-7.

CIRUGIA PLÁSTICA MAXILOFACIAL

(RM Villasboas, L De Lillo, M Floria, J Rodríguez)

La cirugía maxilofacial engloba la cirugía de la estructura facial, tejidos blandos y duros e incluye las siguientes patologías:

Fisura labio alveolo palatina (FLAP)

Es una de las más frecuentes; se caracteriza por una hendidura anormal en el labio y/o paladar, con compromiso variable de la nariz y encía (fisura de labio, labiopalatina y palatina aislada). Puede ser uni o bilateral, total o parcial. Se produce por una alteración en la fusión de los tejidos durante el desarrollo embrionario.¹

Los tratamientos quirúrgicos son: Queiloplastias, palatoplastias, injertos óseos alveolares, colgajos faríngeos, cierre de fistulas. Son esenciales para restablecer el habla, la deglución, la apariencia facial y la adaptación social. Es preciso un tratamiento integral interdisciplinario.¹

Tumores

cirugías de partes óseas, blandas, combinadas con reconstrucción, colgajos locales o a distancia, injertos óseos, y material de osteosíntesis.²

Postraumáticas

Incluye quemaduras, laceraciones y contusiones y las fracturas de mandíbula, maxilar, malares, arco cigomático, nariz, órbitas y dientes. ¹

La fractura facial más frecuente es la fractura de nariz, que siempre debe buscarse, debido a que el edema puede enmascararla. En las fracturas mandibulares la región que más se afecta es la condílea, seguida del cuerpo mandibular.

Cirugías ortognáticas

Corrige deformidades dento-cráneo-maxilo-faciales mediante movimientos óseos maxilares y mandibulares, para equilibrar las características faciales. Puede ser del maxilar, de la mandíbula y maxilomandibular o bimaxilar.^{3,4}

Cirugías craneofaciales

Avance fronto-orbitario, de tercio medio y distracción osteogénica gradual.⁵

Corrigen disostosis craneofaciales (síndromes de Crouzon y de Apert).

Cuidados particularidades de acuerdo al tipo de cirugía^{1-4,6}

- Elevar cabeza en 30° para reducir la inflamación y el edema.
- Tutores: evaluar sitio de tornillos: enrojecimiento, supuración, sensibilidad, dolor.
- Evaluar edema por constricción de vendajes, apósitos, férulas con limitación del retorno venoso y linfático.
- Momento y tipo de alimentos para iniciar tolerancia oral en cirugías de paladar.
- Atención psicológica: sobre todo en cirugías con cambios estéticos.

Considerar que, en el PO inmediato, cuando involucran la vía respiratoria, pueden presentar obstrucción respiratoria o apneas.

Complicaciones de las heridas^{1,6}

- Hematoma: edema y eritema. Los pequeños se reabsorben. Los grandes pueden requerir desbridamiento. Se resuelve en 4 a 6 semanas.
- Seroma: aumentan el riesgo de infección y retardan la curación de la herida. Aparición 4 a 7 días después de la operación. Puede requerir drenaje quirúrgico.
- Hemorragia persistente: salida de sangre que requiere cambiar más de 2 veces el apósito en 6 a 8 hs.
- Dehiscencia: parcial o total de cualquiera de las capas de la herida.
- Infección: es la tercera causa reportada de infección nosocomial. Es la complicación más frecuente (93,2 %). Más aún en cirugías de urgencia y sucias.
- Pérdida parcial o total de Injertos: infección y dolor de la zona dadora.
- Otras: cicatrización patológica, asimetría labial, fístula palatina, disfunción velofaríngea y alteración del crecimiento maxilar por retracción cicatrizal.

El manejo de estos pacientes es complejo, con necesidad de más de un tiempo quirúrgico. El abordaje debe ser interdisciplinario: cirugía plástica y maxilofacial, pediatras, otorrinolaringólogos, fonoaudiólogos, odontopediatras, genetistas, enfermeras y psicólogos.

Referencias

1. Levi Alfonso J. Cirugía Maxilofacial Pediátrica. La Habana: Ciencias Médicas; 2007.
2. Gutiérrez AM, Ulloa SJ, Ulloa BP. Colgajos cutáneos en cirugía oncológica facial. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2012;72: 39-48
3. Hueto-Madrid JA. Gutierrez-Santamaria J. Complicaciones quirúrgicas de la cirugía ortognática: presentación de tres casos y revisión de la literatura. *Rev Esp Cirug Oral Maxilofac*. 2012;34(2):56-74.
4. Sánchez Acuña G, González Rebattu M, Wilde Jordán I. Anomalías vasculares. Revisión bibliográfica y presentación de casos clínicos. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2009;5(2):60-7.
5. Martín-Masot R, Osorio-Cámara JM, Martínez-Plaza A, Ocete-Hita E. Distracción mandibular ósea: resultados del postoperatorio inmediato. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2018;40(1):1-6.
6. Straffon Osorno A. Pre, trans y posoperatorio. En Atlas en color de Pediatría médico quirúrgica. 2004. [Consulta: 29 de junio de 2020].
Disponibile en: <http://dcs.uqroo.mx/paginas/atlaspediatria/ix012.html>

ENTREVISTAS PSICOLÓGICAS POSQUIRÚRGICAS

(S Mandelbaum, C Yelmini, A Galilea, M Sasson, S Vorobechik, A Santiso, B Bakalarz)

Teniendo en cuenta el predominio de ansiedades de tipo depresivo en el postoperatorio, además de la posibilidad de surgimiento de temores no hechos conscientes en el período preoperatorio, es de suma importancia incluir una o más entrevistas psicológicas, según el proceso lo requiera. En ellas se trabajará sobre cambios corporales, externos e internos, así como sobre posibles secuelas.

Cabe señalar que estas entrevistas pueden constituir un cierre de la experiencia vivida, o la apertura a un proceso que se inicia con ella, que derive en tratamientos para su cura o rehabilitación, o cirugías complementarias para obtener el beneficio buscado. Hacia el final del proceso, el paciente pasará de un rol pasivo (sujeto de información) a un rol activo (comunicador de su experiencia).

Si la actitud del paciente o su familia pone en evidencia una marcada depresión, o, por el contrario, actitudes maníacas, o de intolerancia a los tratamientos, o conductas transgresoras respecto de las indicaciones, etc., las mismas alertarán sobre la necesidad de continuar con la asistencia psicológica.

COMENTARIOS FINALES

Es muy importante para los médicos que se desempeñan en internación, conocer el manejo integral de los cuidados PO en sus distintas etapas y en las diferentes cirugías.

Es fundamental que todo el personal de salud mantenga una comunicación efectiva, conformando un verdadero trabajo en equipo coordinando por el pediatra internista.

El seguimiento de los pacientes operados por un equipo específico que funciona eficientemente reduce la mortalidad, las complicaciones y la estancia hospitalaria.

No debemos olvidar que una adecuada información al paciente y la familia son fundamentales, explicando la evolución diaria, trabajando en educación para la salud y colaborando en el manejo futuro en su domicilio para asegurar una buena continuidad de los cuidados.

El éxito del tratamiento quirúrgico está sustentado por tres pilares fundamentales conformados por una adecuada evaluación y preparación preoperatoria, por el acto quirúrgico en sí y por los cuidados posoperatorios incluyendo la atención de los familiares, brindando siempre la asistencia con capacidad, calidad, seguridad y calidez.

AGRADECIMIENTOS

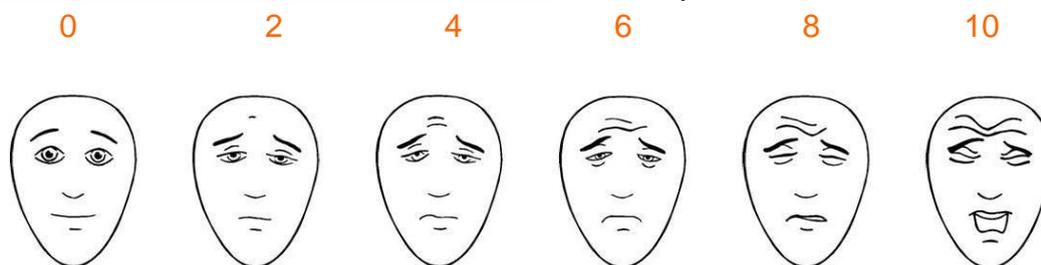
Nos complace agradecer a todos los profesionales que han participado como autores y, a los revisores pertenecientes tanto a los Comités de la Sociedad Argentina de Pediatría como a las importantes Sociedades que nos han acompañado en este gran desafío.

ANEXO 1

ESCALA DE DOLOR “CRIES”: Para menores de un año. Los puntajes de las 5 categorías van de 0-2 y se suman, dando un puntaje final de 0 a 10 puntos.¹²

<p>LLANTO (Crying) – El llanto de dolor es de tono altamente agudo.</p> <p>0: Sin llanto o llanto que no es de tono agudo</p> <p>1: Llanto agudo, pero fácilmente consolable</p> <p>2: Llanto agudo inconsolable</p>
<p>REQUIERE O2 Por Sat O₂ <95 % - Niños con dolor</p> <p>0: No requiere oxígeno</p> <p>1: Requiere <30 % de oxígeno</p> <p>2: Requiere >30 % de oxígeno</p>
<p>SIGNOS VITALES AUMENTADOS (PA y FC) (Increased vital signs)</p> <p>0: PA y FC estable o menor al basal</p> <p>1: PA o FC aumentada <20% del basal</p> <p>2: PA o FC aumentada >20% del basal</p>
<p>EXPRESIÓN FACIAL (ceño fruncido: Caracterizado por frente arrugada, los ojos cerrados, el surco naso-labial profundo)</p> <p>0: Sin ceño fruncido</p> <p>1: Solo ceño fruncido</p> <p>2: Ceño fruncido y quejido de tonalidad baja (sin llanto).</p>
<p>SUENO (Sleepless) - Basado en la hora que precede a la evaluación.</p> <p>0: El niño ha dormido continuamente.</p> <p>1: El niño ha despertado frecuentemente</p> <p>2: El niño ha estado constantemente despierto</p>

Escala de Auto evaluación con Caras: Para mayores de 4 años



ANEXO 2

PAED (Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale). Esta escala sirve para diferenciar delirio de dolor ya que muchas veces son difíciles de distinguir.²⁰⁻²⁴

Conducta	No	Un poco	Bastante	Mucho	Extremadamente
Contacto visual	4	3	2	1	0
Acciones con propósito	4	3	2	1	0
Conciencia y alerta del espacio	4	3	2	1	0
Inquieto	0	1	2	3	4
Inconsolable	0	1	2	3	4

Si bien los dos últimos ítems aparecen también cuando hay dolor evaluar éstos en conjunto con los primeros ítems (nivel de conciencia, cognición y conducta) ayuda a diferenciar entre el delirio de emergencia y el dolor. Valores mayores o iguales a 10 indican la presencia de DAPA.¹¹

ANEXO 3

DESARROLLO DE LA HEMOSTASIA

Todos los factores de la coagulación y sus inhibidores son cualitativamente normales en el nacimiento, y difieren de los de los adultos en cantidad. Al nacimiento, los niveles plasmáticos de los factores dependientes de la vitamina K y los factores de contacto están disminuidos (50 % del valor de los adultos); al sexto mes alcanzan el 80 % del valor de los adultos. Esto lleva a una leve prolongación del TPT, TP, INR hasta los 3 a 6 meses. El factor VIII y el factor de Von Willebrand están elevados en los primeros meses, comparados con los valores de los adultos.

Los niveles plasmáticos de los inhibidores de la coagulación: antitrombina III (ATIII), proteína C y proteína S, inhibidor del factor tisular (TFPI) están reducidos entre el 15 y el 50 % del valor de los adultos y permanecen así hasta los 3 a 6 meses de vida. La concentración de proteína C y el TFPI se encuentran disminuidos hasta la adolescencia.

Se ha descrito una disminución en la función plaquetaria in vitro debido a una disminución en la respuesta a una variedad de agonistas, incluyendo la epinefrina, el ADP, el colágeno y la trombina, lo que produce una disminución en las pruebas de agregación plaquetaria in vitro.

Los valores del fibrinógeno son similares en neonatos y adultos.

El plasminógeno también tiene diferencias cuantitativas y cualitativas en los niños, y se encuentra disminuido en un 50 % del valor de los adultos hasta los 6 meses.³

ANEXO 4

COMPLICACIONES DE LAS TRANSFUSIONES

Complicaciones agudas de la transfusión:

- Reacciones leves

Hipersensibilidad leve: reacciones alérgicas, urticarianas.

- Reacciones moderadamente severas

Hipersensibilidad moderada–severa: reacciones urticarianas severas.

Reacciones febriles no-hemolíticas: anticuerpos a leucocitos, plaquetas; anticuerpos a proteínas.

Posible contaminación bacteriana.

Pirógenos.

- Reacciones que ponen en riesgo la vida:

Hemólisis aguda intravascular

Contaminación bacteriana y shock séptico

Sobrecarga de volumen

Reacciones anafilácticas

Injuria pulmonar asociada a transfusiones

- Complicaciones tardías de la transfusión:

- Infecciones transmitidas por transfusión: (VIH-1 y VIH-2, HTLV-I y II, Hepatitis viral A, B y C, Sífilis, Enfermedad de Chagas, Malaria, Citomegalovirus, parvovirus humano B19)

- Otras complicaciones tardías de la transfusión:

Reacción hemolítica tardía

Púrpura post-transfusión

Enfermedad de injerto-versus-huésped

Sobrecarga de hierro (pacientes con transfusiones repetidas)

ANEXO 5

FRACTURAS EXPUESTAS

El manejo correcto de una fractura expuesta requiere de:¹⁰

- Limpieza quirúrgica precoz
- Profilaxis antitetánica
- Profilaxis antibiótica de acuerdo con el tipo de fractura

Tabla 5. Clasificación de fracturas expuestas y tratamiento sugerido

	HERIDA	FRACTURA
Tipo I	< 1 cm; mínimo daño tisular. Limpia	Simple. Pocos o sin fragmentos óseos pequeños
Tipo II	> 1 cm; leve o moderado daño tisular. Contaminación moderada	Fractura conminuta moderada.
Tipo III	Daño tisular extenso; Contaminación masiva	Traumatismo de gran impacto. Fractura conminuta grave. Inestabilidad
Tipo III A	Los tejidos cubren adecuadamente la fractura	
Tipo III B	Pérdida de tejidos blandos. Desgarro del periostio y exposición ósea.	
Tipo III C	Injuria arterial, independiente del grado de daño tisular	

- Las fracturas expuestas tipo I-II requieren una única dosis de cefalotina.
- Las fracturas expuestas tipo III requieren tratamiento combinado con clindamicina más gentamicina por 3 días.
- Si el tiempo de exposición transcurrido hasta la atención es ≥ 4 hs. la profilaxis debe prolongarse por 5 días independientemente del tipo de fractura.⁷

ANEXO 6

ELECCIÓN DEL ATB: INDICACIONES ESPECÍFICAS PARA DISTINTAS CIRUGÍAS

Las siguientes tablas fueron modificadas por los autores de: GAP 2014 Uso de profilaxis antibiótica prequirúrgica en Pediatría Hospital Garrahan y Guía para la profilaxis antibiótica prequirúrgica SADI 2017.

Tabla 6. ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

Profilaxis antibiótica NO recomendada: Cirugía electiva sin prótesis ni osteosíntesis Tenotomías, artroscopías, biopsias.					
Procedimientos con profilaxis	con	Esquema Elección	de	Duración total	Alternativas
Colocación de prótesis/oesteosíntesis (clavo, placa, tutor)	de	Cefalotina		monodosis o 24 hs	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Fractura expuesta I, II, III a Amputación programada		Cefalotina		24hs.	Alergia B-lactámicos: Clindamicina + Gentamicina
Fractura expuesta III b-c tratamiento precoz		Clindamicina + Gentamicina	+	72 hs.	Cefalotina
Amputación por Traumatismo		Clindamicina + Gentamicina	+	24 hs.	Cefalotina + Metro/Ornidazol
Artrodesis Posterior Instrumentada (API)		Cefalotina		24 hs.	Alergia B-lactámicos: Clinda/ Vancomicina

Tabla 7. CABEZA Y CUELLO

Profilaxis antibiótica NO recomendada: Amigdalectomía, adenoidectomía, cirugía limpia de oído sin implante, limpia (no atraviesa cavidades) de nariz y senos				
Procedimiento	Esquema Elección	de	Duración total	Alternativas
Cirugía nariz con injerto, reoperación	Cefalotina	previa, única dosis.	Monodosis	Cefalotina Alergia: Clindamicina
Cirugía que atraviesa cavidad oral o mayor	Clindamicina + Gentamicina		24 horas	Ampicilina-Sulbactam Cefalotina
Reducción de fractura mandibular	Cefalotina	previa, única dosis.	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina.
CIRUGIA PLASTICA				
Profilaxis antibiótica NO recomendada: Cirugía sin prótesis, material exógeno o gran despegamiento de piel y tejido subcutáneo				
Procedimiento	Esquema Elección	de	Duración total	Alternativas
Prótesis, material exógeno o gran despegamiento de piel y TCS.	Cefalotina		Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cabeza y cuello oncológica limpia con implante	Cefalotina		24 hs.	Alergia B-lactámicos: Clindamicina
Cabeza y cuello limpia con incisión de mucosa: FLAP, injerto óseo, cirugía ortognática, fractura maxilofacial	Ampicilina-Sulbactam		24 hs.	Cefalotina o Cefuroxime + Metro u Ornidazol Alergia B-lactámicos: Clindamicina

Tabla 8. CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total
Traumatismo penetrante	Ciprofloxacina. Riesgo Bacillus cereus (metal, madera, tareas rurales): Ciprofloxacina + Clindamicina	24 horas
Cataratas, glaucoma, vitrectomía, implante córnea, lente intraocular, desprendimiento de retina	Gentamicina o Tobramicina gotas desde noche previa. Luego Cefalotina subconjuntival.	24 horas
Enucleación o cirugía lagrimal	Cefalotina	24 horas

En traumatismo penetrante, con compromiso del globo ocular, continuar tratamiento EV y local con Ceftazidime + Vancomicina hasta observar mejoría.

Tabla 9. CIRUGÍA OTORRINOLARINGOLÓGICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada en: Amigdalectomía, adenoidectomía. Cirugía limpia de oído (miringoplastia, reconstrucción) o limpia-contaminada: OMC con/sin colesteatoma. Tubo timpanostomía. Cirugía rino-sinusal simple sin injerto			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Colocación de implante coclear	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina
Cirugía nasal compleja o con injerto	Cefalotina o	Monodosis	Alergia a B-lactámicos: Clindamicina
Mastoidectomía	Ceftazidime + Clindamicina	24hs.	Alergia a B-lactámicos: Clindamicina

Tabla 10. CIRUGÍA TORÁCICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada: Colocación de tubo pleural, traumatismo de tórax, toracoscopia			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Resección o tumor pulmonar, mediastino. Toracotomía, drenaje SPP, neumotórax, quiste hidatídico o broncogénico, malformación de pared o diafragma, timectomía.)	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina
Cirugía mamaria (exéresis de tumores, drenaje absceso)	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o vancomicina

Tabla 11. CIRUGIA VASCULAR

Profilaxis antibiótica NO recomendada Colocación Swang- Ganz o marcapasos transitorios. Estudios hemodinámicos, arteriografías. Vasos de cuello y miembros superiores. Cirugía de várices y otras cirugías venosas			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía cardíaca abierta	Cefalotina	48 hs.	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Cirugía cardíaca con bomba de circulación extra corpórea	Cefalotina	48hs. dosis extra ingreso y salida de bomba	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Cirugía cardíaca c/tórax abierto posquirúrgico	Cefalotina	48hs. más PTZ más Vancomina	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Trasplante cardíaco o cardiopulmonar	Cefalotina	48hs.	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Colocación de dispositivo cardíaco	Cefalotina	48hs.	Alergia B-lactámicos: Vancomicina o Clindamicina
Cirugía vascular abdomen, miembros inf, reconstrucción arterial, diálisis)	Cefalotina	24hs.	Alergia B-lactámicos:Vancomicina o Clindamicina

Tabla 12. PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Craneotomía, exploración endoscópica. Cirugía limpia sin atravesar mucosa sinusal u oral. Laminectomía. Biopsia, exéresis de tumores, evacuación hematoma SNC.	Cefuroxime o Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cirugía transesfenoidal y otras cirugías que atraviesan mucosas sinusal u oral	Cefuroxime, Cefalotina	24 horas	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Colocación de sistemas de derivación de LCR o prótesis (tornillo, microplaqueta, catéter de PIC)	Cefuroxime, Cefalotina	24 horas	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.

Tabla 13. CIRUGÍA UROLOGICA: Debe realizarse urocultivo previo.

Profilaxis antibiótica NO recomendada Resección endovesical de tumores Cirugía limpia sin manipulación de pelvis renal (cistectomía, nefrectomía, hipospadias, epispadias, circuncisión, fimosis, hidrocele, descenso testicular, orquidectomía, torsión).
--

Tabla 14. ESQUEMAS PARA PACIENTES CON UROCULTIVO NEGATIVO

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía laparoscópica o abierta limpia-contaminada con manipulación de pelvis renal o dispositivo prostético	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Clindamicina Gentamicina + Metronidazol u Ornidazol
Trasplante Renal	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Clindamicina o Metro/Ornidazol
Cirugía testicular (Orquidectomía por tumor o torsión)	Cefalotina	Monodosis	Alergia a B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.

PACIENTES CON UROCULTIVO POSITIVO: Si es posible, completar tratamiento y negativizar cultivo previo a cirugía. Si no, iniciar ATB, realizar cirugía a las 72 horas, con dosis EVde ATB preinducción. Todo POP inmediato de vía urinaria debe tener urocultivo intraquirófono. Si no, tomarde inmediato, si tiene sonda o talla, a través de la misma. Es indispensable para descartar o confirmar foco urinario en caso de que presente fiebre durante la internación.

Tabla 15. CIRUGÍA DIGESTIVA ALTA

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía esofágica (esofagostomías, acalasia, atresia, reemplazo).	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina
Cirugía gastroduodenal (gastrostomía, reflujo, hernia hiatal, pilorotomía, cirugía bariátrica, derivación biliodigestivas).	Cefalotina	Monodosis	Alergia a B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cirugía de intestino delgado sin obstrucción (confección o cierre de ostomías, Meckel, anastomosis).	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cirugía de intestino delgado con obstrucción (reducción manual o anastomosis por invaginación intestinal, vólvulo de intestino medio, brida post operatoria, miopatía o neuropatía visceral).	Ampicilina-Sulbactam	Monodosis	Alergia a B-lactámicos: Gentamicina + Metrol u Ornidazol Gentamicina + Clindamicina

Tabla 16. CIRUGIA DIGESTIVA BAJA

Profilaxis antibiótica NO recomendada Hernioplastia sin colocación de malla			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Apendicectomía	Ampicilina-Sulbactam	24hs.	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Metro/ Ornidazol Gentamicina + Clindamicina
Herniorrafia (inguinal, crural, umbilical, epigástrica)	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cirugía colorrectal (confección y cierre de colostomías, colectomías, megacolon o Hirshprung y MAR o Peña)	Ampicilina-Sulbactam	24hs.	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Metro/ Ornidazol Gentamicina + Clindamicina

La apendicitis y las peritonitis son infecciones, por lo cual reciben tratamiento antibiótico, no profilaxis posquirúrgica. Las apendicitis gangrenosas deben cumplir 72 hs EV con Ampicilina-Sulbactam. Las peritonitis localizadas 72 hs EV con Ampicilina-Sulbactam + Gentamicina y las peritonitis generalizadas y/o con abscesos 5 a 7 días EV con Ampicilina-Sulbactam + Gentamicina. Luego se rota a amoxicilina-clavulanato VO hasta completar 10 -14 días. En el paciente posquirúrgico que presenta fiebre sin descompensación, el diagnóstico más frecuente es la infección de herida. Una vez descartada, debe solicitarse ecografía, ya que las colecciones son la segunda complicación más frecuente. El tratamiento es el drenaje. Habitualmente no hay aislamiento de germen en hemocultivos y NO debe rotarse el esquema antibiótico, ya que es una complicación quirúrgica que no se debe a resistencia al ATB.

Tabla 17. CIRUGÍA HEPATO - BILIAR

Profilaxis antibiótica NO recomendada Colectomía laparoscópica de bajo riesgo			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía biliar abierta o laparoscópica (colectomía, derivación biliodigestiva para AVB y quiste de colédoco).	Ampicilina-Sulbactam	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Metro/Ornidazol Gentamicina + Clindamicina
Cirugía hepática (hepatectomía, biopsias, exéresis de quiste hidatídico, tumores).	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Trasplante hepático	Piperacilina Tazobactam	24hs.	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina + Clindamicina
Cirugía pancreática (tumores, quistes, hiperinsulinismo).	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Cirugía esplénica (esplenectomía total o parcial, esplenorrafia, esplenoplexia).	Cefalotina	Monodosis más profilaxis secundaria.	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.

Luego de realizar esplenectomía debe realizarse profilaxis secundaria de por vida:

- Mayores de 5 años: con Penicilina - Menores de 5 años: Amoxicilina

Tabla 18. CIRUGÍA GINECOLÓGICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada Aborto sin maniobras instrumentales. Parto no complicado con/sin episiotomía. Cirugía mamaria sin prótesis. Colocación de DIU			
Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Histerectomía, ooforectomía por tumor o torsión, malformación vaginal, seno urogenital.	Ampicilina-Sulbactam	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Metro/Ornidazol Gentamicina más Clindamicina
Cesárea	Cefalotina	Monodosis	Alergia B-lactámicos: Clindamicina o Vancomicina.
Legrado para evacuación de aborto 1er trimestre	Doxicilina 200 mg VO 2 hs previo al procedimiento y 200 mg a las 12 hs	12 horas	Metronidazol 500 mgmonodosis VO 2 hsprevio al procedimiento.
1° trimestre con sospecha de maniobras o legrado por aborto en 2° y 3°trimestre	Cefalotina	24 horas	Alergia B-lactámicos: Gentamicina + Metro/Ornidazol Gentamicina más Clindamicina

En el caso de aparición de fiebre en el periodo posquirúrgico siempre debe revisarse al paciente en forma completa para descartar ISQ y otras infecciones frecuentes.

La infección superficial de herida en general responde a la apertura de la sutura que permite el drenaje. Ya hemos mencionados las colecciones posquirúrgicas, que deben drenarse; las infecciones urinarias son frecuentes en cirugía urológica o por el uso de sonda vesical, por lo que debe minimizarse su indicación.

También, aunque menos frecuentemente, ocurren atelectasias o neumonías, que suelen ser secundarias a la inmovilización y la inhibición de la tos por dolor; la mejor prevención es la analgesia adecuada y la asistencia kinésica respiratoria. Menos frecuentes pero muy graves son las infecciones asociadas al uso de catéteres centrales, por lo cual está demostrado que debe limitarse su uso.

En cuanto al tratamiento, debe adecuarse al foco, la epidemiología y el estado clínico.