



DESAFÍOS EN LA ANESTESIA PEDIÁTRICA SINDRÓMICA: REPORTE DE CASO FISTULA DE URACO EN LACTANTE CON SÍNDROME DE DOWN

CHALLENGES IN SYNDROMIC PEDIATRIC ANESTHESIA: CASE REPORT URACHAL FISTULA IN INFANT WITH DOWN SYNDROME

Fabiola Beatriz Ticona Mamani*^{ID}, Jimena Apaza Mamani*^{ID}

Daniela Ninoska Mendoza Vichini**^{ID}

*Médico Anestesiólogo Hospital del Norte, La Paz – Bolivia.

**Médico Residente Anestesiología Hospital del Norte, La Paz – Bolivia.

Correspondencia: faby.beatic@hotmail.com, (591) 77235991.

Recibido: 19/04/2026

Aprobado: 21/05/2026

RESUMEN

El manejo anestésico en lactantes con síndrome de Down requiere de una estrategia meticulosa debido a sus particularidades anatómicas y fisiológicas. Los principales desafíos se centran en asegurar la vía aérea y mantener la estabilidad cardiovascular. Desde el punto de vista epidemiológico, este escenario clínico combina una de las alteraciones cromosómicas más frecuentes con una malformación congénita de baja incidencia, lo que eleva la complejidad de su abordaje. Se presenta el caso de un lactante masculino de 6 meses con diagnóstico de fistula de uraco, manifestado por la emisión de orina a través de la cicatriz umbilical asociado de omfalitis, el cual fue sometido a exéresis de uraco por vía laparoscópica, se optó por una técnica anestésica general balanceada, centrándose en cuatro pilares, protección de la vía aérea y ventilación mecánica, estabilidad autonómica y hemodinámica, reto del neumoperitoneo y el manejo de la analgesia. A propósito de este caso, se realizó una revisión sobre las consideraciones más relevantes que se deben tener en cuenta durante la valoración y manejo anestésicos.

ABSTRACT

Anesthetic management in infants with Down syndrome requires a meticulous strategy due to their unique anatomical and physiological characteristics. The main challenges lie in securing the airway and maintaining cardiovascular stability. From an epidemiological perspective, this clinical scenario combines one of the most common chromosomal abnormalities with a rare congenital malformation, which increases the complexity of its management.

We present the case of a 6-month-old male infant diagnosed with a urachal fistula, manifested by urine leakage through the umbilical scar and associated omphalitis. He underwent laparoscopic urachal excision using a balanced general anesthetic technique, focusing on four key areas: airway protection and mechanical ventilation, autonomic and hemodynamic stability, pneumoperitoneum management, and analgesia management. Based on this case, a review was conducted on the most relevant considerations to take into account during anesthetic assessment and management.

Palabras clave: Síndrome de Down, fistula de uraco, Lactante, Anestesia General

Keywords: Down syndrome, urachal fistula, infant, general anesthesia

Introducción

El manejo anestésico en lactantes con Síndrome de down, es un desafío importante para el anestesiólogo, debido a la coexistencia de alteraciones sistémicas, principalmente en la vía

aérea y el sistema cardiovascular. La incidencia global es aproximadamente 1 de cada 1.000 recién nacidos vivos, siendo la más frecuente a nivel mundial (1). La complejidad clínica se incrementa cuando requiere intervención quirúrgica para la corrección de anomalías con-

génitas asociadas, como la fistula de uraco, derivada de una falla en la obliteración del alantoides durante el desarrollo embrionario, ocurre en aproximadamente 1 de cada 5.000 ingresos pediátricos (2). Las particularidades sindrómicas, como macroglosia, la inestabilidad atlanto-axial y prevalencia de estenosis subglótica, exigen una planificación y selección de dispositivos de vía aérea adecuada (3). La evaluación preanestésica se centra en las características anatómicas, cardiopatías asociadas para evitar complicaciones hemodinámicas transoperatorias (4).

Presentación del caso

Lactante masculino de 6 meses de edad, producto de la quinta gestación con antecedente prenatal de Síndrome de Down, nacido por cesárea a término sin complicaciones, ingresó a emergencias por cuadro clínico de varias semanas de evolución caracterizado por historial de humedad umbilical persistente con salida de líquido claro (orina) que posteriormente se tornó purulenta, asociada a fiebre no cuantificada, eritema y aumento de volumen en región umbilical (Figura 1), Valorado por cirugía pediátrica con ecografía umbilical que confirmó trayecto fistuloso compatible con fistula de uraco. programado para exéresis por vía laparoscópica. Al examen físico destacaban facies compatibles con síndrome de Down, incluyendo puente nasal plano, epicanto bilateral y hendiduras palpebrales oblicuas, cuello corto y bajo tono muscular. A nivel abdominal se evidenció protrusión umbilical con signos inflamatorios locales y secreción purulenta. Talla 57 cm y peso 4.7 kg ambos por debajo del percentil 5 para niños con síndrome de Down. Laboratorios: leucocitos de 11,000/ μ L, Hb 13,6 g/dL, Hto 30%, plaquetas 511,000/ μ L, con función renal y perfil de coagulación dentro de parámetros normales. Ecocardiografía: estenosis leve de rama pulmonar izquierda.

Manejo Anestésico: Se realizó inducción inhalatoria con Sevoflurano al 3% monitorización estándar no invasiva (monitor GE HealthCare) parámetros iniciales PA 72/41 mmHg, FC 104 lpm, FR 38rpm, SO₂ 95 % c/a. Se

administró Atropina (0.02 mg/kg) para prevenir bradicardia refleja. fentanilo 14m ug EV(3ug/kg), Propofol 10mg EV (2mg/kg) y atracurio 2mg EV (0.6 mg/ml). Intubación orotraqueal con técnica gentil y posición neutra del cuello. Se utilizó tubo endotraqueal de 3.5 mm con balón (Cormack-Lehane II) Una vez asegurada la vía aérea se inició ventilación mecánica (ventilador GE HealthCare) PCV: VT 42ml, Presión inspiratoria 9cmH₂O, FR 35rpm, I:E 1:2, PEEP de 4 cmH₂O y Ppico 13cmH₂O, Pmax 30 cmH₂O (Figura 2). Se realizó bloqueo caudal tras la inducción, utilizando 6 ml de Bupivacaina al 0.125% (1.2 ml/kg), logrando un nivel sensitivo T10. Posterior a la inserción de los trocares en región periumbilical y flancos bajos, no se evidencio cambios hemodinámicos, asegurando un bloqueo exitoso, no se requirió opioides de rescate durante el transanestésico. Una vez establecido el neumoperitoneo, se inclinó la mesa quirúrgica en Trendelenburg (entre 10° y 20°) se mantuvo PIA 8 a 9 mmHg medido a través del monitoreo automático del insuflador de CO₂, EtCo₂ 22 a 30 mmHg sin incidentes. Adyuvantes: dexametasona (0.15mg/kg), ondansetron (0.15mg/kg), paracetamol(10mg/kg), La duración de cirugía fue de 1 hora y 40 minutos. Concluido procedimiento quirúrgico, se realiza extubación sin complicaciones. Se mantuvo en posición de seguridad (decúbito lateral) con aporte de oxígeno suplementario, sin evidenciarse signos de obstrucción de vía aérea superior ni estridor laríngeo. Permaneció en URPA 90 min aprox. sin datos de dolor aparente Escala FLACC de 3 puntos, hemodinámicamente estable, con frecuencia cardíaca y respiratoria en rangos basales.



Figura 1. *Fistula de uraco*

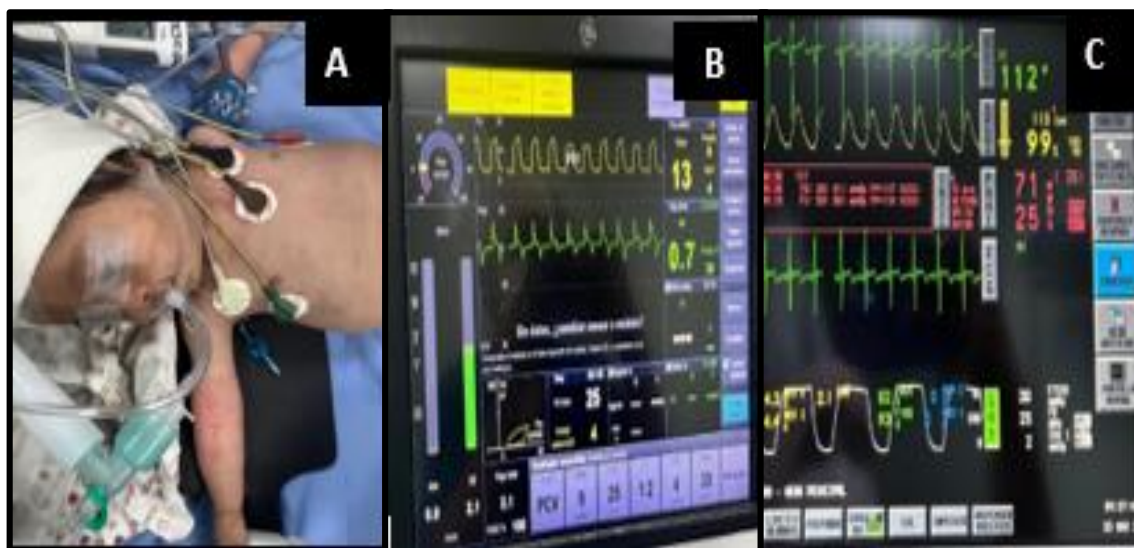


Figura 2 (A, B, C). Protocolo de monitorización y parámetros ventilatorios previos al neumoperitoneo

Discusión

El manejo anestésico en lactantes con SD se centra en los siguientes ejes críticos:

1. Evaluación Preoperatoria y Riesgo Cardiovascular

La valoración preanestésica del lactante con Síndrome de Down, trasciende la evaluación pediátrica convencional debido a la alta prevalencia de malformaciones multiorgánicas que condicionan el riesgo anestésico (ASA II-III) (4). Aproximadamente el 40-50% de los pacientes con Trisomía 21 presentan cardiopatías congénitas (5). En nuestro caso, la presencia de una estenosis leve obligó a un control estricto de la FiO₂ y CO₂ para evitar crisis de HP inducidas por acidosis o hipoxia.

2. Manejo de la Vía Aérea (El reto principal)

La anatomía del lactante con SD predispone a la obstrucción de la vía aérea superior, la macroglosia relativa, hipoplasia medio facial, micrognatia y cuello corto, sumadas a la hipotonía muscular, elevan el riesgo de colapso de la vía aérea superior durante la inducción. De acuerdo con las guías de la Society for Pediatric Anesthesia (6), la incidencia de estenosis subglótica idiopática es mayor en esta población, lo que requiere que el anestesiólogo disponga de tubos endotraqueales de menor calibre (0.5 a 1 número menos) del previsto para la edad cronológica (7).

La inestabilidad Atlantoaxial presente en un 10-30% de los casos debido a laxitud ligamentosa. Se evita la hiperextensión extrema del cuello durante la laringoscopia para prevenir lesiones medulares (2,8).

3. Consideraciones Farmacológicas

Atropina: se considera una piedra angular, hay una mayor incidencia de bradicardia profunda durante la inducción inhalatoria en comparación con lactantes sanos, la dosis estándar sigue siendo recomendado (9), en nuestro caso se usó una dosis recomendada de 0.02 mg/kg IV.

Premedicación: El uso de midazolam debe ser cauteloso debido a la alta probabilidad de apnea obstructiva del sueño y sensibilidad a los depresores respiratorios.

Inducción Inhalatoria vs. Intravenosa: Dadas las dificultades frecuentes para obtener un acceso venoso periférico en lactantes con SD (debido al tejido adiposo subcutáneo y extremidades cortas), la inducción inhalatoria con sevoflurano es la técnica de elección, debe ser fluida, evitando estímulos nociceptivos antes de alcanzar un plano anestésico adecuado para minimizar la respuesta adrenérgica y vagal (10). La estrategia anestésica se fundamenta en el concepto de anestesia total balanceada y multimodal, priorizando la estabilidad hemodinámica y una recuperación respiratoria inmediata debido a la vulnerabilidad del lactan-

te con SD (11).

Anestesia Regional: “Estándar Multimodal” la tendencia actual, respaldada por la Society for Pediatric Anesthesia (6), la integración de técnicas regionales minimiza el uso de opioides, los cuales pueden exacerbar la hipotonía y la apnea postoperatoria en el SD.

Bloqueo Caudal: El bloqueo caudal es la técnica de elección para cirugía infraumbilical en lactantes. Proporciona una denervación sensorial excelente que mitiga la respuesta al estrés quirúrgico y reduce drásticamente el consumo de opioides sistémicos. Según Marhofer et al. (12), el uso de volúmenes de 1.2 ml/kg de bupivacaina al 0.125-0.175% permite alcanzar niveles de bloqueo T10-T11, ideales para la región umbilical (8).

Bloqueo TAP (Transversus Abdominis Plane): Emerge como una alternativa superior o complementaria para la cirugía de uraco, especialmente cuando se realiza por laparoscopia, proporcionando estabilidad hemodinámica y un despertar más confortable (9). En nuestro caso no era una opción por la infección periumbilical.

Implicaciones del neumoperitoneo: En lactantes, el aumento de la presión intraabdominal puede reducir el retorno venoso y alterar la mecánica ventilatoria. Generalmente se requiere una posición de Trendelenburg moderada para desplazar las asas intestinales, lo que aumenta la presión sobre el diafragma. Para la exéresis de uraco por vía laparoscópica, la relajación neuromuscular profunda es imperativa (13). En nuestro caso se administró atracurio (0.6 mg/kg) para optimizar la distensibilidad abdominal, permitiendo trabajar con presiones intraabdominales bajas (8-9 mmHg). La monitorización del bloqueo neuromuscular mediante tren de cuatro (TOF) es esencial, la hipotonía basal del Síndrome de Down puede enmascarar una parálisis residual, aumentando el riesgo de insuficiencia respiratoria postoperatoria (14). la reversión del bloqueo ofrece una ventaja crítica al asegurar una recuperación neuromuscular completa y rápida.

Ventilación Mecánica: Los pacientes con SD presentan una mayor reactividad de la vascula-

tura pulmonar. La hipercapnia y la acidosis respiratoria pueden elevar la Resistencia Vascular Pulmonar (RVP). La Ventilación Controlada por Presión (PCV) es la modalidad de elección en pediatría, especialmente en lactantes pequeños, ofrece un flujo desacelerado de la distribución del volumen alveolar y permite limitar la Presión Inspiratoria, Pico, reduciendo el riesgo de lesión pulmonar inducida por el ventilador (11,12).

Período Postoperatorio: Los lactantes con SD tienen un riesgo significativamente mayor de complicaciones respiratorias postoperatorias:

Estridor y Crup: Debido a la manipulación de la vía aérea y la posible estenosis subglótica (15).

Apneas: Requieren monitorización prolongada en la unidad de recuperación, especialmente si el lactante tiene antecedentes de AOS o si se utilizaron opioides.

Conclusión

Priorización de la Vía Aérea, la anatomía particular de SD macroglosia, cuello corto y potencial estenosis subglótica obliga al uso de dispositivos de menor calibre y a mantener una posición cervical neutra para evitar lesiones medulares por inestabilidad atlantoaxial.

Protección Cardiovascular, la labilidad autonómica característica de estos pacientes, manifestada como bradicardia severa durante la inducción, debe ser contrarrestada sistemáticamente con el uso profiláctico de anticolinérgicos.

Optimización del Neumoperitoneo, el uso de ventilación controlada por presión con volúmenes tidales protectores, junto con una presión intraabdominal mínima (8-10 mmHg), es fundamental para mitigar el impacto restrictivo sobre la mecánica pulmonar y evitar la acidosis respiratoria.

La implementación de técnicas regionales, son estrategias más seguras para el control del dolor, reduce la necesidad de opioides y facilita una extubación temprana.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Declaración de uso de IA generativa

Los autores declaramos que se utilizó Gemini de Google con el fin de mejorar la redacción técnica y la coherencia gramatical del reporte. Dejamos constancia de que la herramienta no fue utilizada para crear, alterar o interpretar datos clínicos, imágenes diagnósticas. Se revisaron exhaustivamente el contenido final y asumimos la responsabilidad total por la veracidad de la información presentada.

Referencias Bibliográficas

1. World Health Organization. Genes and human disease: Genomic resource centre [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 1 de abr de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/>.
2. Andropoulos D, Gregory G, editores. Gregory's Pediatric Anesthesia. 6a ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2020.
3. Martínez de los Santos J. Manejo anestésico y perioperatorio en estenosis traqueal congénita en pacientes con síndrome de Down. Acta Pediatr Mex. 2021;42(4):141-148.
4. Hamilton AW. Prevalencia de problemas respiratorios en niños con síndrome de Down. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016;81(8):105-112.
5. Lerman J, Anderson B, Cote C. A Practice of Anesthesia for Infants and Children. 6a ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.
6. Society for Pediatric Anesthesia. Management of the airway in patients with Trisomy 21. Anesthesiology. 2022;136(3):415-422.
7. Frawley G. Subglottic stenosis in children with Down syndrome. Paediatr Anaesth. 2019;29(5):437-444.
8. Borland L. Anesthesia for children with Down syndrome. Br J Anaesth. 2020;124(5):612-625.
9. Meitzner R, et al. Bradycardia during induction of anesthesia with sevoflurane in children with Down syndrome. J Pediatr Surg. 2018;53(1):154-159.
10. Society for Pediatric Anesthesia. Anesthetic Considerations in Trisomy 21. Anesth Analg. 2018;126(4):1230-1238.
11. Linstedt U, et al. Anesthesia in children with Down syndrome: A review of perioperative management. Paediatr Anaesth. 2021;31(4):450-458.
12. Marhofer P, et al. Regional and local anesthesia in children. En: Andropoulos D, Gregory G, editores. Gregory's Pediatric Anesthesia. 6a ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2020. p. 450-475. (Nota: Se vinculó estructuralmente este capítulo al libro correspondiente).
13. Walker R. Management of the airway in children with Down syndrome. Paediatr Anaesth. 2015;25(10):1010-1016.
14. PMC. Perioperative Complications in Children with Down Syndrome: a study on tolerance to non-cardiac anesthesia. Paediatr Anaesth. 2025;35(2):116-124.
15. Bai X, et al. El síndrome de Down y el sistema nervioso autónomo. Br J Anaesth. 2022;128(2):285-292.

Gastrozac



INYECTABLE - Pantoprazol 40 mg

Efectivo control del pH gástrico



TRATAMIENTO
DE EMERGENCIA



USO A CORTO PLAZO
7 A 10 DÍAS

ANTIULCEROSO

Tratamiento de **emergencia**,
a corto plazo (**7 a 10 días**),
de **úlceras duodenales** y
úlceras gástricas.



Control eficaz del
pH gástrico



Acción
antiulcerosa



Tratamiento
de emergencia



Uso a corto plazo:
7 a 10 días



Úlceras duodenales y
úlceras gástricas



Vía intravenosa



Eficacia clínica
comprobada



Seguridad
y confianza

FARMEDICAL
CORPORACIÓN

