

## Carta al Editor

### Pequeñas incisiones, grandes resultados: la revolución de la cirugía mínimamente invasiva en la infancia

#### Minimal incisions, extensive results: The revolution of minimally invasive surgery in childhood

Verón Carballo, Miguel Angel<sup>1</sup>; Martínez Velázquez, María José<sup>2</sup>; Guggiari, Federico<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Departamento de Cirugía Pediátrica. San Lorenzo, Paraguay.

#### Como referenciar este artículo | How to reference this article:

Verón Caballero M, Martínez Velázquez M, Guggiari F. Pequeñas incisiones, grandes resultados: la revolución de la cirugía mínimamente invasiva en la infancia.

An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción), Abril - 2024; 57(1): 126-129

Estimado Editor,

Nos dirigimos a usted con la intención de compartir con la comunidad científica una perspectiva crítica y reflexiva acerca del impacto de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en el ámbito de la cirugía pediátrica, bajo el título “Pequeñas Incisiones, Grandes Resultados: La Revolución de la Cirugía Mínimamente Invasiva en la Infancia”.

La rápida evolución de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas ha marcado un hito en la historia de la cirugía pediátrica. La presente carta tiene como objetivo destacar la trascendencia de estos procedimientos en el tratamiento de afecciones en la población pediátrica. La transformación de la práctica quirúrgica, caracterizada por incisiones cada vez más pequeñas, representa una revolución que no solo impacta la calidad de atención, sino que

también redefine la experiencia del paciente pediátrico y sus resultados a largo plazo.

Las pequeñas incisiones asociadas con la cirugía mínimamente invasiva proporcionan una notable disminución del trauma tisular en comparación con las técnicas convencionales. Esta reducción en el trauma no solo se traduce en menor dolor postoperatorio, sino que también acelera la recuperación del paciente pediátrico<sup>(1)</sup>. Estudios clínicos han demostrado de manera consistente la significativa disminución en la duración de la estancia hospitalaria y la pronta recuperación funcional en niños sometidos a procedimientos mínimamente invasivos<sup>(2)</sup>.

La adopción de tecnologías avanzadas, como la laparoscopia y la cirugía robótica, ha mejorado la visualización anatómica en cirugía pediátrica. La alta definición y magnificación de las imágenes permiten una identificación más precisa de estructuras anatómicas,

**Autor correspondiente:** Dr. Miguel Ángel Verón Carballo. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Departamento de Cirugía Pediátrica. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: miguelveron98@gmail.com.

**Editor responsable:** Prof. Dr. Hassel Jimmy Jiménez, Prof. Dra. Lourdes Talavera.

Fecha de recepción el 13 de febrero del 2024; aceptado el 18 de marzo del 2024.

minimizando el riesgo de lesiones colaterales<sup>(3)</sup>. Este nivel de precisión es especialmente valioso en procedimientos delicados en los que la visualización detallada es crucial para el éxito quirúrgico<sup>(4)</sup>.

Además de la laparoscopia y la cirugía robótica mencionadas, es importante destacar otras técnicas mínimamente invasivas utilizadas en cirugía pediátrica. La toracoscopia, por ejemplo, se emplea en la reparación de malformaciones congénitas del pulmón y el mediastino, como el tratamiento de quistes pulmonares o la resección de masas mediastínicas. La endoscopia, por otro lado, se utiliza en procedimientos gastrointestinales, como la esofagogastroduodenoscopia para el diagnóstico y tratamiento de trastornos esofágicos, gástricos o duodenales en niños.

La revisión exhaustiva de la literatura muestra una consistente disminución en las tasas de complicaciones postoperatorias en pacientes pediátricos sometidos a cirugía mínimamente invasiva en comparación con las técnicas convencionales<sup>(5)</sup>. La menor incidencia de infecciones, hemorragias y problemas relacionados con las incisiones destaca la seguridad y eficacia de estas intervenciones en un grupo de pacientes particularmente vulnerable<sup>(6)</sup>.

La evaluación de la calidad de vida a largo plazo en pacientes pediátricos sometidos a cirugía mínimamente invasiva revela beneficios sostenidos en términos de función física, bienestar emocional y participación en actividades cotidianas<sup>(7)</sup>. Estos resultados respaldan la idea de que la elección de técnicas quirúrgicas menos invasivas no solo impacta la fase inmediata del tratamiento, sino que también contribuye positivamente al desarrollo y calidad de vida a lo largo del tiempo<sup>(8)</sup>.

Numerosos estudios han demostrado consistentemente los beneficios de las técnicas mínimamente invasivas en cirugía pediátrica. Por ejemplo, en apendicectomías, se ha observado una reducción significativa

en el tiempo de estancia hospitalaria, con una media de 1-2 días en procedimientos laparoscópicos en comparación con 3-5 días en cirugía abierta<sup>(9)</sup>. Asimismo, el tiempo de retorno a las actividades normales es considerablemente menor en pacientes sometidos a cirugía mínimamente invasiva, con una recuperación completa en promedio de 7-10 días en comparación con 14-21 días en cirugía abierta<sup>(10)</sup>.

La amplia gama de procedimientos que pueden realizarse utilizando técnicas mínimamente invasivas en niños incluye, además de la apendicectomía, la reparación de estenosis pilórica, corrección de malrotaciones intestinales, tratamiento de hernias inguinales y umbilicales, así como la extirpación de masas retroperitoneales y pélvicas, entre otros. Estos ejemplos ilustran la versatilidad y el alcance de las técnicas mínimamente invasivas en la cirugía pediátrica.

La aplicación de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas ha demostrado ser particularmente beneficiosa en el tratamiento de patologías específicas que afectan a la población pediátrica. Por ejemplo, en la corrección de malformaciones congénitas, como la enfermedad de la vesícula biliar en neonatos, la cirugía mínimamente invasiva ha mostrado resultados prometedores al reducir la morbimortalidad asociada con procedimientos más invasivos<sup>(11)</sup>. Este enfoque específico subraya la importancia de adaptar las técnicas a las características particulares de cada patología, maximizando así los beneficios para los pacientes pediátricos.

El avance tecnológico constante en instrumentación y plataformas quirúrgicas ha ampliado las posibilidades de la cirugía mínimamente invasiva en pediatría. La integración de sistemas robóticos ha permitido una mayor destreza y precisión en procedimientos complejos<sup>(12)</sup>. Sin embargo, es crucial destacar la necesidad de una formación especializada continua para los profesionales de la salud, asegurando una implementación segura y efectiva de estas

tecnologías. La curva de aprendizaje asociada con estas herramientas subraya la importancia de programas de entrenamiento rigurosos para garantizar resultados óptimos <sup>(13)</sup>.

A pesar de los numerosos beneficios evidentes, es esencial abordar los desafíos actuales y futuros asociados con la cirugía mínimamente invasiva en el ámbito pediátrico. La selección adecuada de pacientes, la gestión de la anestesia en niños pequeños y la adaptación de técnicas a diferentes grupos de edad representan áreas de investigación en constante evolución <sup>(14)</sup>. Además, la exploración de nuevas tecnologías, como la realidad aumentada aplicada a la cirugía pediátrica, promete continuar transformando el panorama quirúrgico y mejorar aún más los resultados para nuestros pacientes más jóvenes <sup>(15)</sup>.

Aunque las técnicas mínimamente invasivas ofrecen numerosos beneficios, también presentan desafíos únicos en el ámbito pediátrico. Estos incluyen espacios de trabajo más reducidos debido al tamaño del paciente, la necesidad de instrumentos especializados adaptados a la anatomía pediátrica, así como el riesgo de hipoventilación debido a la menor capacidad respiratoria de los niños. Reconocer estos desafíos es fundamental para una práctica quirúrgica segura y eficaz en la población pediátrica.

Si bien es cierto que las técnicas mínimamente invasivas pueden implicar costos iniciales más altos debido al equipo y la instrumentación especializada, estudios económicos han demostrado que a largo plazo estas técnicas pueden ser más rentables. La reducción en el tiempo de quirófano, la estancia hospitalaria y las complicaciones postoperatorias compensan los costos adicionales asociados con la adopción de estas técnicas, lo que resulta en un ahorro global para el sistema de salud.

En conclusión, la revolución de la cirugía mínimamente invasiva en la infancia no solo representa un cambio en las prácticas

quirúrgicas, sino que también redefine la experiencia del paciente pediátrico. La reducción de trauma, la mejora en la visualización anatómica, la minimización de complicaciones y el impacto positivo a largo plazo en la calidad de vida respaldan de manera contundente la adopción de estas técnicas en el ámbito pediátrico. Esta carta espera fomentar la discusión y promover una mayor conciencia sobre los beneficios sustanciales de las pequeñas incisiones en la cirugía pediátrica moderna.

### **Contribución de los autores:**

Todos los autores contribuyeron en la realización de la misma.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Financiación:** Financiación propia.

## **Referencias Bibliográficas**

1. Rafeeqi T, Pearson EG. Enhanced recovery after surgery in children. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 25 de julio de 2021;6:46.
2. Park YC, Jo YG, Ki YJ, Kang WS, Kim J. Efficacy and Safety of Laparoscopy for Mild and Moderate Pediatric Abdominal Trauma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* enero de 2022;11(7):1942.
3. Privitera L, Paraboschi I, Dixit D, Arthurs OJ, Giuliani S. Image-guided surgery and novel intraoperative devices for enhanced visualisation in general and paediatric surgery: a review. *Innov Surg Sci.* 1 de diciembre de 2021;6(4):161-72.
4. Paradiso FV, Giannico S, La Milia D, Lohmeyer FM, Nanni L. Applicability and Effectiveness of Laparoscopic Procedures in Pediatrics. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* septiembre de 2020;30(9):1040-3.
5. Madhok B, Nanayakkara K, Mahawar K. Safety considerations in laparoscopic surgery: A narrative review. *World J Gastrointest Endosc.* 16 de enero de 2022;14(1):1-16.
6. Lascano D, Kelley-Quon LI. Management of Postoperative Complications Following Common Pediatric Operations. *Surg Clin.* 1 de octubre de 2021;101(5):799-812.
7. Franken J, Stellato RK, Tytgat SHAJ, van der Zee

- DC, Mauritz FA, Lindeboom MYA. Health-related quality of life in children after laparoscopic gastrostomy placement. *Qual Life Res.* 1 de enero de 2020;29(1):171-8.
8. Dipasquale V, Antonelli E, Cannavò L, Cavato G, Romeo C, Trimarchi G, et al. Surgery-Related Quality of Life of Pediatric Patients With Crohn's Disease. *Front Pediatr* [Internet]. 2020 [citado 26 de enero de 2024];8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2020.608370>
  9. Neogi S, Banerjee A, Panda SS, Ratan SK, Narang R. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis in children: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 1 de marzo de 2022;57(3):394-405.
  10. Fujishiro J, Watanabe E, Hirahara N, Terui K, Tomita H, Ishimaru T, et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis in Children: a Nationwide Retrospective Study on Postoperative Outcomes. *J Gastrointest Surg.* 1 de abril de 2021;25(4):1036-44.
  11. Prajapati S, Mittal P, Ramrakhiani D, Paliwal A, Kumar R, Tanger RC, et al. Role of diagnostic laparoscopy in the management of neonatal hydrops of the gall bladder: a report on two rare cases. *J Pediatr Endosc Surg.* 1 de diciembre de 2023;5(4):159-63.
  12. Ljuhar D, Gibbons AT, Ponsky TA, Nataraja RM. Emerging technology and their application to paediatric surgical training. *Semin Pediatr Surg.* 1 de abril de 2020;29(2):150909.
  13. Markel M, Lacher M, Hall NJ, Martynov I, Siles Hinojosa A, de Augustin Asensio JC, et al. Training in minimally invasive surgery: experience of paediatric surgery trainees in Europe. *Br J Surg.* 1 de octubre de 2023;110(10):1397-9.
  14. Esposito C, Masieri L, Castagnetti M, Pelizzo G, De Gennaro M, Lisi G, et al. Current Status of Pediatric Robot-Assisted Surgery in Italy: Epidemiologic National Survey and Future Directions. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* junio de 2023;33(6):610-4.
  15. Zorzal ER, Campos Gomes JM, Sousa M, Belchior P, da Silva PG, Figueiredo N, et al. Laparoscopy with augmented reality adaptations. *J Biomed Inform.* 1 de julio de 2020;107:103463.