

Cirugía sin huellas asistida por imanes: Experiencia inicial en Paraguay

Magnet-assisted scarless laparoscopic surgery: Initial experience in Paraguay

Daniel Cantero Ayala* , Daniel Fleitas**

Instituto de Previsión Social, Paraguay

RESUMEN

Objetivo: Describir el grado de satisfacción y las características de la población de pacientes intervenidos mediante cirugía sin huellas asistida por imanes, en el Paraguay. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo; mediante encuestas, revisión de fichas operatorias y registros médicos. El período de tiempo estudiado abarca los primeros catorce meses desde la implementación de la técnica en el Paraguay, de Junio 2024 a Julio 2025. Se registraron el número de intervenciones quirúrgicas, además de las variables edad, sexo, diagnóstico, estancia hospitalaria y complicaciones según escala de Clavien-Dindo. El grado de satisfacción fue registrado mediante encuestas anónimas de selección múltiple. La percepción del resultado estético postoperatorio fue medida con una escala visual análoga. **Resultados:** 38 cirugías sin huellas realizadas de Junio 2024 a Julio 2025, en Paraguay. Edad promedio: 43 años. 63% fueron del sexo femenino. El diagnóstico más común fue la colecistopatía, y el procedimiento más realizado, entre varios otros por esta técnica, fue la colecistectomía (66%). El tiempo de estancia hospitalaria promedio fue menor a 24hs. Hubo 3 casos de infección superficial del sitio quirúrgico y 2 casos de omalgia (Clavien-Dindo I). Se pudo completar la cirugía sin huellas de la forma programada en el 97% de los casos, hubo un solo caso de conversión. Se registró un alto grado de satisfacción. 93% de los pacientes catalogaron su experiencia general como "Excelente" (5/5). La totalidad de los pacientes respondieron que en caso de requerir una nueva cirugía, optarían por el método sin huellas, y así también el 100% la recomendaría. En cuanto a la percepción del resultado estético, el 90% de los pacientes refirió encontrarse "Muy Satisfecho" (5/5). **Conclusión:** La cirugía sin huellas asistida por imanes es una técnica segura, factible y altamente valorada por los pacientes en Paraguay. La elevada satisfacción estética, la baja tasa de complicaciones y la aplicabilidad demostrada en múltiples procedimientos la posicionan como una alternativa sólida dentro de la cirugía mínimamente invasiva.

Palabras claves: cirugía sin huellas, cirugía asistida por imanes; cirugía laparoscópica de incisión única; colecistectomía transumbilical.

ABSTRACT

Objective: To describe the level of satisfaction and characteristics of the patient population undergoing magnet-assisted single-incision surgery in Paraguay. **Methodology:** A retrospective, descriptive, observational study was conducted using surveys

and a review of surgical records and medical records. The study period covers the first fourteen months since the technique's implementation in Paraguay, from June 2024 to July 2025. The number of surgical interventions was recorded, along with variables such as age, sex, diagnosis, hospital stay, and complications according to the Clavien-Dindo scale. The degree of satisfaction was recorded through anonymous multiple-choice surveys. The perception of the postoperative aesthetic result was measured using a visual analog scale. **Results:** 38 magnet-assisted single-incision surgeries were performed from June 2024 to July 2025 in Paraguay. Average age: 43 years. 63% were female. The most common diagnosis was gallbladder disease, and the most frequently performed procedure, among several others using this technique, was cholecystectomy (66%). The average hospital stay was less than 24 hours. There were 3 cases of superficial surgical site infection and 2 cases of shoulder pain (Clavien-Dindo I). Magnet-assisted single-incision surgery was completed as scheduled in 97% of cases; there was only one case of conversion. A high level of satisfaction was recorded. 93% of patients rated their overall experience as "Excellent" (5/5). All patients responded that if they required another surgery, they would opt for the same method, and 100% would recommend it. Regarding the perception of the postoperative aesthetic result, 90% of patients reported being "Very Satisfied" (5/5). **Conclusion:** Magnet-assisted single-incision surgery is a safe, feasible, and highly valued technique by patients in Paraguay. The high aesthetic satisfaction, low complication rate, and proven applicability across multiple procedures position it as a solid alternative within minimally invasive surgery.

Keywords: scarless surgery; magnetic-assisted surgery; single-incision laparoscopic surgery; transumbilical cholecystectomy.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la cirugía mínimamente invasiva ha experimentado una evolución notable en sus métodos y resultados, centrada en reducir el trauma quirúrgico, disminuir el dolor postoperatorio, favorecer una rápida recuperación y lograr resultados estéticos superiores. Una propuesta pionera en este sentido es la Cirugía sin Huellas, técnica que fue desarrollada por el Dr. Fausto Dávila en México hacia 1997. En lugar de realizar múltiples incisiones, Dávila introdujo la cirugía laparoscópica mediante un solo puerto umbilical.

*Especialista en Cirugía General. Sanatorio San Roque. Asunción, Paraguay.

**Especialista en Cirugía General. Sanatorio Novamed. Encarnación, Paraguay.

Autor Correspondiente: Dr. Daniel Cantero Ayala. Email: dani.cantero2@gmail.com - Teléfono: +595981220332

Recibido: 10/04/2025 - Revisado: 5/05/2025 - Aceptado: 30/06/2025

Revisor: Carlos Arce Aranda MSP y BS

Editor: Eduardo González Miltos Universidad Nacional de Asunción; San Lorenzo, Paraguay

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

Haciendo uso de una óptica con canal de trabajo y asistido por agujas percutáneas, publicó su método para realizar de manera eficiente una colecistectomía sin cicatrices visibles⁽¹⁾.

A partir de esta base inicial, el modelo evolucionó con el aporte del cirujano argentino Dr. Guillermo Domínguez. En 2007, Domínguez introdujo el uso de imanes de neodimio para desplazar y sostener los órganos a través de un único puerto umbilical, permitiendo concluir la cirugía sin cicatrices visibles (Fig.1). Este avance dio lugar a lo que se conoce como técnica ImanLap o Cirugía sin Huellas asistida por imanes⁽²⁾. Esta innovación recibió premios nacionales e internacionales, así como patentes locales, consolidándose como un avance disruptivo en la cirugía laparoscópica. Desde entonces, la técnica ha sido difundida activamente, aplicada en diferentes países, en una variedad creciente de patologías y transmitida mediante la formación de otros cirujanos.

Estudios internacionales han reportado la viabilidad y seguridad de esta técnica en diversas aplicaciones clínicas. Por ejemplo, en colecistectomía laparoscópica asistida con imanes de neodimio (Fig.2 y 3), un análisis prospectivo de 60 pacientes encontró niveles muy bajos de dolor postoperatorio—valor de apenas 2/10 en escala visual análoga en el 80 % de los pacientes—y calificación estética máxima en el 97 % de los casos, sin conversiones a cirugía abierta⁽³⁾. En cirugía colorrectal, el uso de retracción magnética permitió exponer el campo quirúrgico sin incisiones adicionales, sin complicaciones intraoperatorias ni en los primeros 30 días postoperatorios⁽⁴⁾. En el ámbito ginecológico, una serie de 18 casos de cirugía laparoscópica de puerto único asistida por imanes reportó puntajes de dolor bajos y satisfacción estética en todos los pacientes, sin eventos adversos graves⁽⁵⁾. Además, una experiencia clínica con un sistema quirúrgico magnético en 50 pacientes con patología biliar benigna confirmó su seguridad y eficacia⁽⁶⁾.

El presente estudio se propone describir el grado de satisfacción y las características de la población de pacientes intervenidos mediante cirugía sin huellas asistida por imanes en Paraguay.



Figura 1. Aspecto postoperatorio inmediato de una colecistectomía sin huellas asistida por imanes. Nótese que no hay heridas visibles, la única incisión queda escondida en la cicatriz umbilical.

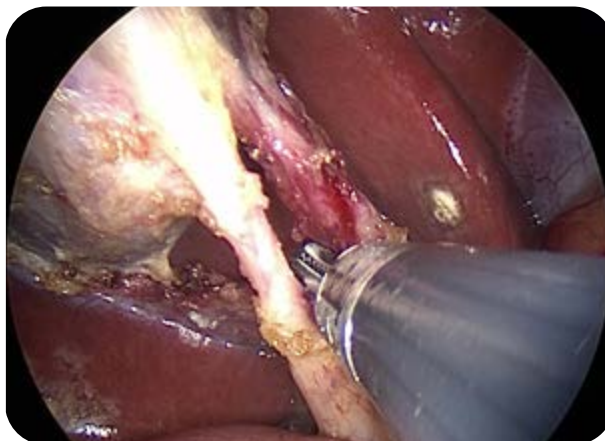


Figura 2. Visión crítica de seguridad en colecistectomía sin huellas asistida por imanes.



Figura 3. Tracción de la bolsa de Hartmann mediante grasper magnético.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo; mediante encuestas, revisión de fichas operatorias y registros médicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente por la técnica mínimamente invasiva denominada cirugía sin huellas asistida por imanes, en el Paraguay. El período de tiempo estudiado abarca los primeros catorce meses desde la implementación de la técnica en el país, de Junio 2024 a Julio 2025. Se registraron el número de intervenciones quirúrgicas, además de las variables de edad, sexo, diagnóstico, estancia hospitalaria y complicaciones según escala de Clavien-Dindo. Se optó por el uso de encuestas anónimas de selección múltiple para el análisis del grado de satisfacción de los pacientes operados por este método. En la encuesta, la percepción del resultado estético fue medida con una escala visual análoga.

RESULTADOS

En el tiempo de estudio, de Junio 2024 a Julio 2025, se realizaron en el país un total de 38 cirugías sin huellas asistidas por imanes. La edad promedio fue 43 años. En cuanto a la distribución según sexo, 63% fueron del sexo femenino. El diagnóstico más común fue la colecistopatía, por lo que el procedimiento más realizado por esta técnica fue la colecistectomía, representando un 66% del total. Además, se realizaron otros procedimientos varios por incisión única con asistencia de imanes, como por

ejemplo: el tratamiento de hernias de línea media asociadas a diástasis de músculos rectos del abdomen mediante reparación endoscópica pre aponeurótica, tratamiento de hernias inguinales mediante hernioplastia transabdominal pre-aponeurótica, apendicectomías, ooforectomías asociadas o no a ligadura tubárica, entre otros (Tabla 1).

Tabla 1: Distribución de cirugías sin huellas según procedimiento realizado (n:38).

Procedimiento realizado	n:38
Colecistectomía	66%
Apendicectomía	15%
Hernioplastia T.A.P.P.	5%
R.E.P.A.	5%
Ooforectomía	5%
Linfocele	4%

En promedio, el tiempo de estancia hospitalaria fue menor a 24hs, con una evidente tendencia a la cirugía ambulatoria en auge a medida que transcurrieron los meses de experiencia con esta técnica. El único caso de la serie en el que la internación superó las 24hs fue el de un paciente con diagnóstico de linfocele infectado, drenado mediante cirugía sin huellas, que permaneció internado por un total de 3 días para completar antibioticoterapia endovenosa.

Las únicas derivaciones del postoperatorio normal registradas en el período de estudio fueron 3 casos de infección superficial del sitio quirúrgico, resueltos con curaciones y tratamiento antibiótico y 2 casos de omalgia, que recibieron tratamiento analgésico vía oral. Estas corresponden al Grado I según la clasificación de Clavien-Dindo.

Se pudo completar la cirugía sin huellas de la forma programada en el 97% de los casos, sin necesidad de introducir trócares adicionales o convertir a otra vía de abordaje. El único caso de conversión se trató de una colecistitis aguda Parkland V, en la que se realizó una colecistectomía mediante laparotomía. El motivo de la conversión, más allá de la colecistopatía aguda, fueron las múltiples adherencias relacionadas a un antecedente de colectomía parcial por peritonitis fecal y múltiples lavados abdominales.

En busca de determinar el grado de satisfacción de los pacientes que fueron sometidos a cirugías mediante el método sin huellas asistido por imanes, realizamos una encuesta con preguntas de selección múltiple, la cual fue respondida por veintinueve pacientes y arrojó los siguientes resultados: 93% de los pacientes catalogaron su experiencia general con la cirugía sin huellas como “Excelente”(5/5), y el 7% restante contestó que tuvo una “Buena”(4/5) experiencia general. La totalidad de los pacientes respondieron que en caso de requerir una nueva cirugía, optarían por el método sin huellas, y así también el 100% de los pacientes respondió que basados en su experiencia, recomendarían a otros este método innovador. La percepción del resultado estético fue medida mediante una escala visual análoga y arrojó los siguientes resultados: el 90% de los pacientes refirió encontrarse “Muy Satisfecho”(5/5) con el resultado estético postquirúrgico y el 10% restante refirió encontrarse “Satisfecho”(4/5).

DISCUSIÓN

La Cirugía sin Huellas asistida por imanes se consolida como una alternativa viable dentro de las técnicas mínimamente invasivas, al ofrecer un abordaje seguro, reproducible y con alto nivel de satisfacción por parte de los pacientes. La presente serie paraguaya constituye un aporte novedoso y relevante en la

literatura internacional.

Desde la implementación de esta técnica en el país, llevamos a cabo 38 cirugías magnéticas sin huellas, de las cuales el 97% pudieron completarse según lo programado, siendo necesaria la conversión a cirugía convencional únicamente en un caso. Este hallazgo es especialmente relevante, ya que suma evidencia sobre la aplicabilidad real de la técnica en la práctica clínica cotidiana y confirma una vez más su factibilidad en un contexto distinto al del inventor de la técnica, que previamente la había reportado ⁽²⁾.

El perfil de los pacientes intervenidos mostró predominio del sexo femenino (63%) y una edad promedio de 43 años, lo cual coincide con la epidemiología habitual de las patologías biliares, principal indicación de la técnica en nuestra serie (66% de las intervenciones correspondieron a colecistectomías). No obstante, uno de los aportes originales de este trabajo radica en la diversidad de procedimientos realizados bajo este abordaje, que incluyeron desde apendicectomías (Fig.3) y ooforectomías hasta reparaciones endoscópicas preaponeuróticas de diástasis abdominal asociada a hernias de la línea media. Este hallazgo confirma que la Cirugía sin Huellas asistida por imanes no se limita exclusivamente a la patología biliar, sino que puede extrapolarse a un espectro más amplio de intervenciones, ampliando así su potencial campo de aplicación.

En relación con la seguridad, la baja tasa de complicaciones observada —tres infecciones superficiales y dos casos de omalgia, todos clasificados como Clavien-Dindo I— reafirma el perfil favorable de morbilidad de la técnica, comparable al de la laparoscopia convencional. El único caso de conversión se trató de una colecistitis aguda complicada con antecedentes quirúrgicos mayores, lo que justifica razonablemente la necesidad de recurrir a una vía abierta y no constituye un fracaso inherente de la técnica, sino una limitación esperable frente a escenarios de complejidad anatómica extrema.

Otro hallazgo significativo fue la marcada tendencia hacia la cirugía ambulatoria, con una estancia hospitalaria promedio inferior a 24 horas y un único caso que requirió tres días de internación por antibioticoterapia endovenosa. Este resultado es consistente con el paradigma contemporáneo de cirugía de corta estancia y sugiere que la técnica sin huellas puede contribuir a optimizar el uso de recursos hospitalarios, además de mejorar la experiencia del paciente.

En cuanto a la percepción de los resultados, el grado de satisfacción fue extraordinariamente elevado: el 93% calificó su experiencia como “Excelente” y el 7% como “Buena”, con un 100% dispuesto a recomendar o repetir el procedimiento. La satisfacción estética alcanzó niveles igualmente notables, con un 90% de pacientes eligiendo el puntaje máximo (5/5) de “Muy Satisfechos” y un 10% “Satisfechos” (4/5). Estos hallazgos se asemejan a los reportados en series internacionales de colecistectomía asistida con imanes, donde las tasas de satisfacción estética rondaron el 95% ⁽³⁾, lo que demuestra la aceptación de la técnica en nuestro medio y pone en evidencia el alto valor que la población asigna a la ausencia de cicatrices visibles y a la rápida reintegración a las actividades habituales.

No obstante, deben señalarse algunas limitaciones. Por un lado, si bien consideramos que la población investigada constituye un número respetable de pacientes intervenidos por la técnica sin huellas, teniendo en cuenta que en el tiempo de estudio, los autores éramos los únicos dos cirujanos realizando esta técnica en el país, y únicamente en centros privados; debemos resaltar que un número mayor sería necesario para la generalización de los hallazgos. Por otro lado, la evaluación de la satisfacción del paciente se basó en encuestas autoaplicadas, lo que, si bien aporta información valiosa, puede estar influida

por sesgos de discapacidad social. Finalmente, la ausencia de un grupo control sometido a laparoscopia convencional impide establecer comparaciones directas en términos de resultados objetivos y subjetivos.

Un aspecto que merece especial énfasis es que la Cirugía sin Huellas asistida por imanes debe ser entendida como una técnica de laparoscopia avanzada, que exige no solo destrezas quirúrgicas consolidadas en cirugía mínimamente invasiva convencional, sino también un proceso de aprendizaje específico. Su implementación segura requiere que los cirujanos cuenten con formación sólida en laparoscopia, paciencia para desarrollar una técnica diferente a la habitual, capacidad de discernimiento para determinar cuándo es prudente adicionar trócares y capacidad de resolución ante situaciones imprevistas. Asimismo, el éxito de la técnica depende del compromiso y entrenamiento coordinado de todo el equipo quirúrgico para garantizar el mejor cuidado del paciente y el aprovechamiento máximo de los beneficios que esta técnica puede ofrecer.

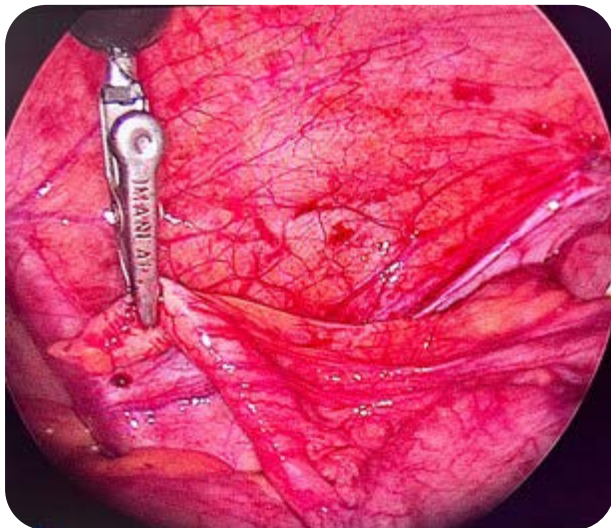


Figura 4. Tracción del apéndice cecal mediante grasper magnético en apendicectomía sin huellas.

CONCLUSIÓN

Los resultados de nuestra serie demuestran que la Cirugía sin Huellas asistida por imanes es una técnica segura, factible y altamente valorada por los pacientes en Paraguay. La elevada satisfacción estética, la baja tasa de complicaciones y la aplicabilidad demostrada en múltiples procedimientos la posicionan como una alternativa sólida dentro de la cirugía mínimamente invasiva, con perspectivas de consolidarse en la práctica quirúrgica regional.

REFERENCIAS

1. Dávila F, Sandoval RJ, Dávila Ú, Lemus AJ, Loaiza FJ. Colectistomía laparoscópica con un puerto umbilical (CL1P). Evolución de una técnica quirúrgica. Presentación del primer caso (1997). *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*. 2008;9(1):19–26.
2. Domínguez G, Durand L, De Rosa J, Danguise E, Arozamena C, Ferraina PA. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single-port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2009;23:1660–1666. DOI:10.1007/s00464-008-0217-8.
3. Trujillo Loli Y, Rodríguez-Luna MR, Noriega-Usi VM, Trejo Huamán MD, Domínguez GM, Targarona Soler EM. Single-Port Laparoscopic Cholecystectomy Assisted with Neodymium Magnets: Initial Prospective Experience with 60 Cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020 May;30(5):525–530. doi: 10.1089/lap.2019.0762. Epub 2020 Jan 16. PMID: 31944865.
4. Davalos G, Lan BY, Diaz R, Welsh LK, Roldan E, Portenier D, Guerron AD. Single-Center Experience with Magnetic Retraction in Colorectal Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019 Aug;29(8):1033–1037. doi: 10.1089/lap.2018.0744. Epub 2019 Apr 16. PMID: 30990362.
5. Zhang L, Wang L, Zhao L, Wang Y, Zhang K, Feng X, Yan X, Lv Y, Li Q. Internal Grasper and Magnetic Anchoring Guidance System in Gynecologic Laparoendoscopic Single-site Surgery: A Case Series. *J Minim Invasive Gynecol*. 2021 May;28(5):1066–1071. doi: 10.1016/j.jmig.2020.09.022. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33137464.
6. Rivas H, Robles I, Riquelme F, Vivanco M, Jiménez J, Marinkovic B, Uribe M. Magnetic Surgery: Results From First Prospective Clinical Trial in 50 Patients. *Ann Surg*. 2018 Jan;267(1):88–93. doi: 10.1097/SLA.0000000000002045. PMID: 27759614; PMCID: PMC5753821.