

**Neumoperitoneo Progresivo Preoperatorio y Toxina Botulínica A como Técnicas Coadyuvantes en el Manejo de Hernias con Pérdida de Continente**  
**Progressive Preoperative Pneumoperitoneum and Botulinum Toxin as Adjuvant Techniques in the Management of Hernias with Loss of Continent**

Solano Benalcázar Evelyn Johanna\*, Tapia Cueva Jackson André\*\*, Sari Yáñez Ariana Nicole\*\*\*, Peñafiel Gaibor Víctor\*\*\*\*

\* Universidad Técnica de Ambato. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. Ambato - Ecuador.  
ORCID ID: 0009-0009-7825-2893

\*\*Universidad Técnica de Ambato. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. Ambato - Ecuador.  
ORCID ID: 0009-0001-6626-0345

\*\*\* Universidad Técnica de Ambato. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. Ambato - Ecuador.  
ORCID ID: 0009-0008-7576-8002

\*\*\*\* Universidad Técnica de Ambato. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. Ambato - Ecuador. ORCID ID: 0000-0003-3286-4797

vi.penafiel@uta.edu.ec

Recibido: 12 de diciembre del 2024

Revisado: 16 de mayo del 2025

Aceptado: 18 de agosto del 2025

**Resumen.**

**Introducción:** Las hernias con pérdida de dominio son aquellas cuyo saco herniario supera el 15–20% del volumen abdominal, lo cual puede estar asociado a diferentes complicaciones, algunas graves, a nivel respiratorio y/o circulatorio. Para su diagnóstico se utiliza el índice de Tanaka y, en cuanto al tratamiento, se han descrito técnicas prequirúrgicas como el neumoperitoneo progresivo preoperatorio y la aplicación de toxina botulínica tipo A, con el fin de optimizar la capacidad de la cavidad abdominal y disminuir la tensión de la pared, con el objetivo de disminuir complicaciones asociada a este procedimiento.

**Objetivo:** Revisar la evidencia disponible sobre el uso de técnicas adyuvantes, específicamente el neumoperitoneo progresivo preoperatorio y la toxina botulínica A, en el manejo de hernias con pérdida de dominio, destacando su papel en la reducción de complicaciones quirúrgicas y la mejora de resultados postoperatorios.

**Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica narrativa basada en literatura científica obtenida de bases de datos como PubMed, Scielo, ScienceDirect, Web of Science y Elsevier, priorizando información relevante publicada en los últimos cinco años en inglés y español. Al tratarse de una revisión de tipo narrativo, no se aplicaron protocolos sistemáticos, por lo que los resultados se presentan de manera descriptiva y analítica.

**Resultados:** La literatura describe que ambas técnicas facilitan la reintegración del contenido abdominal, reducen la tensión en el cierre quirúrgico y mejoran la tolerancia respiratoria. El neumoperitoneo progresivo expande gradualmente la cavidad abdominal, mientras que la toxina botulínica A relaja la musculatura, reduciendo la posibilidad de complicaciones graves como el síndrome compartimental.

**Conclusiones:** La evidencia revisada respalda el uso del neumoperitoneo progresivo y la toxina botulínica como herramientas coadyuvantes seguras y eficaces en la preparación preoperatoria de hernias con pérdida de dominio. La personalización del manejo según las características del paciente resulta fundamental para optimizar los resultados.

**Palabras clave:** Hernia, pérdida de dominio, pérdida de continente, toxina botulínica, neumoperitoneo preoperatorio.

## Abstract

**Introduction:** “Loss-of-domain” hernias are defined as those in which the hernia sac exceeds 15–20% of the abdominal cavity volume, often leading to respiratory and circulatory compromise. The Tanaka Index is commonly used for diagnosis. Management strategies include preoperative adjuvant techniques such as progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin type A injection; both aimed at expanding abdominal capacity and reducing wall tension.

**Objective:** To narratively review current evidence on the role of progressive preoperative pneumoperitoneum and botulinum toxin A as adjuvant strategies in the management of loss-of-domain hernias, focusing on their impact in reducing surgical complications and improving postoperative outcomes.

**Methods:** A narrative literature review was conducted based on scientific publications retrieved from databases such as PubMed, Scielo, ScienceDirect, Web of Science, and Elsevier, prioritizing relevant information published in English and Spanish within the last five years. As this is a narrative review, no systematic protocols were applied; therefore, the results are presented in a descriptive and analytical manner.

**Results:** The reviewed evidence shows that these techniques facilitate reintegration of abdominal contents, decrease tension during closure, and improve respiratory tolerance. Progressive pneumoperitoneum gradually enlarges abdominal volume, while botulinum toxin A induces temporary muscle relaxation, both contributing to safer surgical repair and reduced risk of complications such as abdominal compartment syndrome.

**Conclusions:** Available literature supports the use of progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin as effective and safe preoperative adjuncts for loss-of-domain hernias. Individualized patient selection and tailored application remain essential for optimizing outcomes.

**Keywords:** Hernia, loss of domain, botulinum toxin, progressive pneumoperitoneum, preoperative management.

## Introducción.

Las hernias con pérdida de dominio son una condición poco común, pueden ser definidas como hernias cuyo diámetro supera los 20 cm y, su saco herniario tiene un volumen mayor al 15-20% del tamaño de la cavidad abdominal superando su capacidad normal. Los factores de riesgo asociados a este cuadro incluyen: obesidad, tabaquismo, diabetes mellitus tipo 2 y, de ser el caso, problemas en la técnica quirúrgica de cirugías previas. El impacto social de esta patología es significativo, ya que, puede generar un aislamiento considerable en los pacientes debido al temor de buscar atención médica, lo que a menudo conduce al empeoramiento de la condición. (1).

La ley de LaPlace propone que, a medida que aumenta la circunferencia abdominal también incrementa la tensión de la pared y, como consecuencia, el borde del defecto, dando como resultado la retracción lateral de las estructuras músculo-fasciales y la pérdida de la función de la cavidad abdominal aumentando el riesgo de desarrollar complicaciones fisiopatológicas graves, como alteraciones respiratorias y circulatorias. (2).

La tomografía es el estudio de imagen de elección en estos casos ya que permite valorar anatómicamente las condiciones estructurales de la cavidad abdominal, hacer mediciones exactas, realizar comparaciones y obtener índices. La técnica tomográfica se basa en la realización de cortes con un grosor de 2.5mm que permita crear reconstrucciones en tres planos, además, las imágenes deben ser tomadas con la maniobra de Valsalva para lograr una evaluación óptima del abdomen, el saco herniario y las características de la musculatura. El saco herniario y la cavidad abdominal se medirán utilizando la siguiente fórmula:  $HSV$  o  $ACV = 0.52 \times a \times b \times c$ ; una vez obtenidas estas medidas, se divide el  $VIH$  entre  $VAC$  y se multiplicará por 100 y así se obtendrá el Índice de Tanaka. Si dicho índice muestra un porcentaje superior al 20% indica la presencia de una hernia con pérdida de dominio determinando que el riesgo de desarrollar complicaciones tras la reducción del contenido herniario aumentaría considerablemente. (3).

Para su clasificación, se debe conocer si se trata de una hernia primaria o, si por el contrario es secundaria a un proceso incisional, cuya

prevalencia depende del tipo de procedimiento efectuado, del 5 al 20 % en una laparotomía planificada; en un abordaje laparoscópico varía entre el 0.18 a 2.8% y, en las cirugías de emergencia existe una prevalencia del 10%; dentro de los datos también se debe incluir la localización anatómica. Con todos estos parámetros, la European Hernia Society propone la siguiente clasificación:

Tabla 1. Clasificación de las hernias por la European Hernia Society.

Clasificación EHS	Hernias primarias	Eventraciones o hernias incisionales	
Localización anatómica			
Línea media	Epigástrica	M1	Subxifoidea
		M2	Epigástrica
	Umbilical	M3	Umbilical
		M4	Infraumbilical
		M5	Suprapubica
Laterales	Spiegel	L1	Subcostal
		L2	Flanco
		L3	Iliaca
	Lumbar	L4	Lumbar
Diámetro transverso			
	Pequeñas	< 2 cm	W1 < 4 cm
	Medianas	≥ 2-4 cm	W2 ≥ 4-10 cm
	Grandes	> 4 cm	W3 > 10 cm

Fuente: Tomado de Palomar & Cols. (2022). (3)

Por todo lo anterior es importante mencionar que la evidencia actual respalda que se realicen procedimientos adicionales para acondicionar adecuadamente la cavidad abdominal antes de efectuar el cierre quirúrgico del defecto herniario, entre las estrategias que se utilizan se encuentran: el neumoperitoneo progresivo preoperatorio(NPP), esta técnica consiste en la insuflación gradual de aire dentro del peritoneo aumentando la capacidad de la cavidad abdominal; otro método incluye la inyección de toxina botulínica A (TBA) en los planos musculares de la pared abdominal con la finalidad de relajar los músculos, facilitar la preparación quirúrgica y reducir la tensión en la cirugía. (4).

A lo largo del tiempo, se han desarrollado varias técnicas quirúrgicas, una de las más utilizadas es la técnica de Lichtenstein, además, se puede optar por

técnicas endoscópicas, las cuales son mínimamente invasivas y reducen el tiempo de recuperación postoperatoria, sin embargo, cuando se trata de defectos herniarios muy grandes, por lo general se recurre a la técnica quirúrgica abierta para la resolución de los mismos. Independientemente de la técnica empleada, el uso de material protésico es recomendable con la finalidad de disminuir el riesgo de recidiva herniaria y así mejorar el pronóstico a largo plazo. (5).

## Objetivos

### Objetivo General

Analizar el grado de eficacia de diferentes técnicas prequirúrgicas, neumoperitoneo preoperatorio progresivo y administración de toxina botulínica tipo A, mediante un análisis crítico y comparativo de las principales revisiones bibliográficas disponibles en el manejo de hernias con pérdida de continente para determinar su impacto en la disminución de complicaciones quirúrgicas, acondicionamiento de la pared abdominal y mejoría de resultados postoperatorios en patologías herniarias complejas.

### Objetivos Específicos

- Analizar las características de las hernias con pérdida de continente para determinar las estrategias que pueden ser llevadas a cabo para el acondicionamiento de la cavidad abdominal proponiendo estrategias de manejo para las hernias con pérdida de dominio.
- Determinar la utilidad del neumoperitoneo preoperatorio progresivo en el abordaje de hernias con pérdida de continente y su relación con la disminución de complicaciones y recurrencias por medio de la revisión de la evidencia científica actualizada.
- Evaluar la eficacia de la toxina botulínica tipo A (TBA) y el neumoperitoneo progresivo (NPP) en el manejo preoperatorio de pacientes con hernias con pérdida de domicilio para identificar su utilidad en la práctica médica.

### Materiales y métodos

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica disponible sobre el uso de técnicas

preoperatorias en el manejo de hernias con pérdida de dominio. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, Scielo, ScienceDirect, Web of Science y Elsevier, utilizando como palabras clave: hernia, pérdida de dominio, toxina botulínica, neumoperitoneo preoperatorio. Se incluyeron artículos en inglés y español publicados en los últimos cinco años, así como revisiones relevantes de años previos para contextualizar los hallazgos. La selección se basó en la pertinencia clínica, actualidad de la información y validez metodológica reportada en cada estudio. Al tratarse de una revisión narrativa, no se aplicaron protocolos sistemáticos como PRISMA, por lo que los resultados se presentan de manera descriptiva y analítica.

## Resultados

Las hernias son consideradas patologías comunes definidas como la protrusión anormal del contenido abdominal a través de un defecto aponeurótico presente en la pared abdominal que puede o no contener asas intestinales, las hernias abdominales se subclasifican en hernias inguinales y ventrales, integrando a las hernias incisionales dentro de este último grupo. Las hernias incisionales aparecen en la línea media del abdomen y principalmente se relacionan con la retracción y desplazamiento de estructuras musculares y aponeuróticas (16). Se sabe que la reparación de los defectos abdominales enmarcados como una hernia incisional suele ser más compleja, sobre todo en los casos en los que se ponen de manifiesto hernias de gran tamaño denominadas hernias con pérdida del continente o con pérdida de dominio ocasionadas por la contracción de la musculatura adyacente contribuyendo a la debilidad de la zona herniada, favoreciendo la diminución del diámetro de la cavidad abdominal y por ende su capacidad de contención, en donde particularmente se requieren técnicas preoperatorias que favorezcan la reinserción del contenido herniario a la cavidad abdominal, es así como la aplicación de toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial representan al día de hoy parte esencial del manejo de las hernias con pérdida de dominio, sin embargo, también se mencionan como técnicas coadyuvantes el uso de expansores tisulares y citorreducción (omenectomía o resección intestinal). (15)

Las hernias con pérdida de dominio o pérdida de continente, al ser definidas como aquellas cuyo contenido del saco herniario sobrepasa la capacidad de la cavidad abdominal, es una entidad difícil de resolver principalmente por la dificultad de la reducción completa de las vísceras. En dependencia de la complejidad de esta patología se han instaurado varias técnicas que determinan un mejor abordaje terapéutico y quirúrgico, y que han permitido disminuir casi al mínimo los efectos adversos y complicaciones en los pacientes que presentan este tipo de hernias. (6).

En este punto, según Díez et al. el uso del neumoperitoneo progresivo preoperatorio (NPP), en los últimos años ha demostrado ser una de las herramientas más eficaces para llevar a cabo el manejo de los grandes defectos de la pared abdominal. Esta técnica, introducida en 1940 por Iván Goñi Moreno, se basa en la adaptación fisiológica y sistémica de la capacidad de la cavidad abdominal para soportar el retorno visceral en hernias o eventraciones de gran tamaño (2)

El NPP es un procedimiento que se recomienda realizar previamente a la reparación quirúrgica de las patologías herniarias que cursan con pérdida de continente o de derecho a domicilio. Aunque su forma de administración se ha ido modificando durante más de 60 años, aún ha mostrado grandes beneficios en relación con el manejo de esta entidad al permitir realizar una expansión progresiva de la cavidad abdominal, reparar el defecto herniario con menor tensión y generar el adecuado reintegro de las vísceras a nivel abdominal. (17) Cabe recalcar que varios autores determinan que el uso del NPP, además de permitir el abordaje correcto de las eventraciones gigantes con pérdida de domicilio, también indican su uso en el caso de hernias inguinales y umbilicales de gran tamaño con buenos resultados y un buen pronóstico, como en el caso reportado de una hernia ínguino-escrotal gigante. (6).

Según Barquero et al. esta técnica tiene varios pilares que, a través de la realización correcta del procedimiento, permiten la disección de las bridas, la distensión progresiva de la pared abdominal y aumento de volumen de la cavidad abdominal para facilitar la reintroducción del contenido en la cavidad abdominal junto con el cierre del defecto

herniario con una menor tensión. Por otro lado, la aplicación del NPP también permite disminuir la irritación peritoneal, mejorar la capacidad cicatricial, regular la función respiratoria al apoyar los movimientos diafrágmáticos y favorecer a la circulación portal mesentérica e intestinal, una vez que las vísceras regresan progresivamente a la cavidad abdominal. (6).

En un estudio realizado entre el año 2018 y 2020 que incluyó a 24 pacientes con eventraciones complejas, se pudo identificar que las complicaciones que podrían estar asociadas al uso del NPP fueron relativamente nulas, siendo un procedimiento bien tolerado por los pacientes, cuya técnica se estableció en una duración media de 12 días preoperatorios con un volumen de aire administrado de 7979 cm<sup>3</sup>. En todos estos pacientes solamente se identificó un efecto adverso que fue el enfisema subcutáneo, sin embargo, esta entidad se logró resolver de manera conservadora. (6).

Por todo lo anterior, se estima que la preparación preoperatoria de aquellos pacientes con hernias con pérdida de continente se basa en la aplicación de la técnica descrita, misma que permite proporcionar las condiciones óptimas para lograr una adecuada restitución de la pared abdominal junto con una menor tasa de recidivas, siendo los beneficios quienes superan los efectos adversos y complicaciones relacionados con la reparación de los defectos herniarios. (18)

Por otro lado, Piskin et al. coinciden en que la realización del neumoperitoneo progresivo preoperatorio, disminuye significativamente los riesgos pre y postoperatorios de las hernias gigantes asociadas a pérdida de continente al generar un incremento consecuente de la cavidad abdominal y facilitar la tolerancia del paciente a la cirugía, siendo la disminución del riesgo del síndrome compartimental el mayor beneficio demostrado, junto con la diminución de la incidencia de dehiscencias y recidivas que pueden ser secundarias a la aponeurosis en tensión sin la realización de una preparación prequirúrgica previa. (7).

Flores et al. en su estudio utilizaron volúmenes insuflados desde 500 cm<sup>3</sup> hasta 1.200 cm<sup>3</sup> con un

promedio de 800 cm<sup>3</sup> en dependencia de la tolerancia del paciente, en donde solo dos de ellos mostraron sintomatología que, aunque mínima, se resolvió con la suspensión del neumoperitoneo durante dos días en el caso del enfisema subcutáneo y con la administración de analgésicos orales para el manejo del dolor en el sitio de punción. Por otro lado, el promedio de días de duración del NPP en este estudio fue de 12,1 días en donde se logró demostrar la separación de las asas intestinales del saco herniario para facilitar el procedimiento quirúrgico. Según este último análisis se logra concluir que la duración y el volumen del neumoperitoneo son dos pilares dependientes de cada paciente relacionados directamente con la tolerancia del mismo y a su vez, en relación al seguimiento realizado en un lapso de tres meses, se identificó una tasa nula de recidivas y posibles complicaciones postoperatorias que podrían estar ligadas a la realización del NPP. (8) (20)

Sánchez et al. describen que la mayoría de las complicaciones asociadas al NPP están determinadas por la punción y el mantenimiento del neumoperitoneo. Por un lado, la perforación, la colocación del catéter en el tracto intestinal o el sangrado por lesión, son complicaciones relacionadas con el momento de la punción, mientras que, aquellas que se conciben como complicaciones del mantenimiento del NPP consisten en el dolor de hombros, ERGE, dificultad ventilatoria, plenitud postprandial y enfisema subcutáneo. Este mismo estudio hace énfasis en que, la evolución postoperatoria en la mayoría de los pacientes sometidos a NPP es relativamente positiva y que la mortalidad asociada al mismo es muy baja, de tal manera que se concibe a esta técnica como un procedimiento seguro con resultados ampliamente satisfactorios. (9).

Las hernias con pérdida del domicilio, al ser descritas como eventraciones que presentan un gran saco herniario que contiene múltiples órganos edematizados por la compresión del anillo pueden ser manejadas durante el preoperatorio con toxina botulínica, sustancia obtenida a partir de bacterias anaeróbicas formadoras de esporas, actualmente se han descrito siete serotipos de toxina botulínica, recalmando que la tipo A es usada desde 1980 con fines terapéuticos, y aunque estas toxinas son utilizadas principalmente en la medicina estética,

también es útil en condiciones relacionadas con la hiperactividad muscular, distonía, espasmos faciales, tics, temblores y alteraciones de la motilidad (19). Con relación a su mecanismo de acción, éste está basado en inhibir la liberación de acetilcolina en los receptores colinérgicos de forma temporal, que en resumidas cuentas provoca que la musculatura esquelética no se contraiga pese a que el potencial de acción alcanza la placa motora, de esta forma el músculo se atrofia, pero no se genera fibrosis. (10).

En el caso de las hernias con pérdida del continente, la toxina botulínica A ejerce un efecto de parálisis de la musculatura abdominal, ocasionando reducción del grosor de los músculos laterales del abdomen, pero incremento en su longitud, de esta forma se reduce el defecto herniario. Se estima que la administración de bótox entre dos a cuatro semanas antes de la cirugía resulta en el máximo porcentaje de beneficio al momento de la intervención, el sitio de aplicación, marca y dosis (variable). (10). Según el reporte de Santos et al. en 2020 se analizaron un total de 14 estudios que incluyeron a 377 pacientes, de los cuales el 71% recibió una dosis de Botulinum dos semanas antes de la cirugía, evidenciando resultados favorables, recomendando la aplicación de bótox guiada por ultrasonografía en tres zonas a cada lado de la pared abdominal (oblicuo externo, interno y transverso). (10).

Ramos et al. refieren en su escrito que la principal complicación de las hernias con pérdida de domicilio es el síndrome compartimental, por lo que, en ciertas circunstancias se recurrirá a una preparación quirúrgica buscando incrementar el volumen de la cavidad abdominal. En lo referente a la aplicación de toxina botulínica tipo A se describe que esta sustancia causa parálisis de la musculatura lateral de la pared abdominal por lo tanto reducción del defecto herniario permitiendo un cierre oportuno de la pared abdominal con la mínima tensión, en este estudio se esclarece que la preparación con esta técnica debe realizarse por lo mínimo cuatro semanas antes de la cirugía. En cuanto a los efectos de la aplicación de toxina botulínica A se mencionan una parálisis flácida reversible y, por lo tanto, reducción del defecto herniario, espesor muscular, aumento del diámetro

de la cavidad abdominal y de la longitud de la musculatura lateral. (11).

En el Hospital Universitario Santa Cristina de Madrid, se realizó un estudio que incluyó 9 pacientes tratados del 2018 a 2021 a quienes se les realizó una tomografía computarizada abdominal previo a la aplicación de toxina y una TC comparativa un mes después de la infiltración, evidenciando que en el 100% de los casos existió una respuesta favorable con alargamiento de los músculos en un 21% y adelgazamiento del espesor muscular en un 41%, además de una reducción del defecto herniario que en promedio alcanzó el 11%. (11).

Manrique-Suárez MJ, Martínez-Torres WV, Manrique-Mendoza AR, et al. en su estudio publicado a inicios del 2024 refieren que actualmente la herniorrafia es un procedimiento ambulatorio con muy bajo riesgo de presentar complicaciones, no obstante, se describen condiciones que pueden incrementar el riesgo de las mismas refiriéndose precisamente a las hernias con pérdida de domicilio, puntualmente en este estudio se reporta un caso clínico de un paciente con hernia ínguino-escrotal gigante, en estos casos el saco herniario alcanza el punto medio del muslo con el paciente en bipedestación además de que el contenido excede el volumen de la cavidad abdominal, de tal manera que resulta supremamente complicado realizar una reducción del contenido sin técnicas coadyuvantes adicionales o sin riesgo de complicaciones relacionadas con la hipertensión abdominal, aunado a que los pacientes presentan dificultad para caminar, desarrollo de ulceras, dermatitis e infecciones, disuria y afectación sexual. (17)

El manejo de estos casos es considerado un desafío, debido a que los pacientes pueden desarrollar trastornos de la ventilación secundarios al incremento de la presión intraabdominal, dehiscencia de las suturas, insuficiencia cardíaca, respiratoria o venosa, es así como, la utilización de toxina botulínica para ocasionar una parálisis flácida, la toxina es ampliamente utilizada en pacientes con hernias de entre 10 a 15 cm de diámetro transverso y debe ser aplicada 4 a 6 semanas previas a la intervención. La infiltración debe realizarse guiada por ecografía en cinco

puntos a cada lado de la pared abdominal, dos puntos en la línea axilar media y tres en la línea axilar anterior, colocando el producto en todas las capas musculares destacando que el plano más superficial está formado por TCS identificado por su aspecto hipoecogénico, seguido de los tres planos musculares del abdomen de aspecto hiperecogénico. (12).

M. Sánchez – Ramírez et al. se refieren al acondicionamiento de la pared abdominal dado por la aplicación de toxina botulínica tipo A como una acción preoperatoria beneficiosa previo a la plastia abdominal en hernias con pérdida del continente, ya que disminuye la retracción lateral de los músculos oblicuos sobre la línea media y contribuye a la reducción del riesgo de recidivas, en este estudio se analizan las publicaciones de otros investigadores en donde se determina que el uso de TBA se asocia a reducción de la presión intraabdominal, reducción de la tensión lateral adyacente al defecto recalando que la reparación debe ejecutarse un mes después de la aplicación de TBA. (9) (13).

Ortiz Cubero et al. realizó una recopilación de datos obteniendo un total de 81 pacientes con edad media de 62 años, de los cuales el 12% se estableció como hernias gigantes con pérdida del domicilio, mencionando que en el 80% de los casos se recurrió a la combinación de TBA + NPP (neumoperitoneo preoperatorio), en el 10% solo TBA y en el 10% restante NPP, la técnica quirúrgica de reparación en el 70% de los casos fue anterior, la cirugía más común fue la de Lichtenstein y en segunda instancia la de Stoppa, la malla de polipropileno se colocó de tal forma que permita el refuerzo bilateral en toda la región inguinal y aunque bajo la técnica de Lichtenstein no se presentaron complicaciones graves se requieren estudios de seguimiento a largo plazo. (14).

## Discusión

Las hernias con pérdida de continente son consideradas como una patología quirúrgica compleja que está determinada por la protrusión de una porción significativa (50%) de las vísceras por fuera de la cavidad abdominal, lo cual es un factor clave en la complejidad de su reintegración. El

manejo de este tipo de hernias requiere la implementación de técnicas innovadoras que en cierto punto permitan la restauración funcional de la cavidad abdominal junto con la disminución de las complicaciones postoperatorias, como lo es, el neumoperitoneo preoperatorio progresivo (NPP). Este procedimiento, desarrollado inicialmente en 1940, consiste específicamente en la insuflación gradual de aire a nivel de la cavidad abdominal para generar una expansión progresiva de la misma y de esta manera facilitar la reintegración de su contenido sin generar una tensión excesiva, demostrando un alto grado de eficacia no solo en la reparación de hernias gigantes con pérdida de dominio, sino también en el tratamiento de hernias inguinales y umbilicales de alta complejidad.

Los estudios establecen que el NPP ofrece una gran variedad de beneficios que resultan útiles para el manejo de este tipo de hernias, traduciéndose en un menor riesgo de dehiscencias y recidivas que generalmente se asocian a un cierre con alta tensión, además de mejorar la función respiratoria, la circulación mesentérica y contribuir a una mejor cicatrización postoperatoria.

En términos generales, estudios recientes revelan que los volúmenes de aire administrados dependen directamente de la tolerancia del paciente, oscilando entre 500 cm<sup>3</sup> y 1.200 cm<sup>3</sup>, con una duración promedio de 12 días prequirúrgicos. Además de ello, se identificó que esta técnica permite una adecuada separación de las vísceras del saco herniario, facilitando la realización de la cirugía. Sin embargo, otros estudios revelan que el tiempo de administración del NPP puede variar entre 7 a 20 días con un volumen total de insuflación de entre 10 a 25 litros, es por ello por lo que resulta crucial ajustar el procedimiento a la capacidad respiratoria del paciente y monitorizar su tolerancia para disminuir la incidencia de complicaciones.

Cabe recalcar que, aunque el NPP se considera como una técnica segura, puede estar asociado a complicaciones que, en términos generales, se relacionan con la punción, como perforaciones o lesiones, así como al mantenimiento del peritoneo que puede generar dolor abdominal, dolor en los hombros y dificultad respiratoria. Sin embargo, la incidencia de este tipo de complicaciones es

relativamente baja y en la mayoría de los casos, los pacientes presentan una evolución positiva. Las complicaciones más frecuentes, como el enfisema subcutáneo o el dolor propiamente dicho se resuelven de manera conservadora, mientras que, otras de carácter más severo como la ruptura esplénica o la lisis de adherencias son muy raras. Finalmente, la baja mortalidad demostrada en paciente sometidos a esta preparación y la mínima recurrencia de la hernia en pacientes tratados con NPP reafirma su seguridad y alta eficacia.

El neumoperitoneo preoperatorio progresivo como preparación ante la corrección de las hernias con pérdida de continente es considerada como una técnica de gran valor que ha permitido disminuir el riesgo de complicaciones graves y mejorar la capacidad de la cavidad abdominal para el manejo de esta patología. A pesar de posibles complicaciones que pueden estar asociadas a la realización de dicha técnica, se ha identificado que los beneficios superan los riesgos de su realización, estableciéndose como una opción terapéutica eficaz y segura en las patologías herniarias de esta índole.

Como se mencionó a lo largo de esta revisión, en diversos estudios relacionados con hernias abdominales con pérdida del continente se evidencia la complejidad de esta condición y la evolución de las técnicas de manejo preoperatorio y quirúrgico. Las hernias incisionales, particularmente aquellas con pérdida de dominio, se caracterizan por la retracción muscular y la disminución de la capacidad de contención de la cavidad abdominal. Este escenario genera una dificultad significativa en la reparación de estos defectos, lo que obliga a los cirujanos a utilizar técnicas coadyuvantes para lograr una reintegración del contenido abdominal sin riesgos de complicaciones mayores.

En este sentido, la toxina botulínica tipo A (TBA) utilizada por primera vez en el año 2009 representa una intervención preoperatoria ampliamente utilizada, el uso de TBA mostró resultados positivos al administrarla entre dos y cuatro semanas antes de la cirugía, estos resultados fueron validados al momento de realizar la reparación evidenciando una disminución del grosor de los músculos abdominales laterales y un alargamiento

muscular del 21%, lo que sugiere una reducción significativa en la tensión de la pared abdominal durante la intervención quirúrgica.

La toxina botulínica causa una parálisis flácida temporal de la musculatura abdominal, lo que facilita una reducción del defecto herniario y un cierre más seguro de la pared abdominal con mínima tensión. Esto es particularmente relevante en los casos de hernias gigantes con pérdida de dominio, en donde las complicaciones asociadas, principalmente el síndrome compartimental, es uno de los eventos adversos más temidos.

En el estudio realizado en el Hospital Universitario Santa Cristina de Madrid (2018-2021), se evidenció que en el 100% de los casos tratados con TBA se observó una mejora notable en los parámetros anatómicos del abdomen, con un alargamiento muscular promedio del 21% y una reducción en el grosor muscular del 41%. Este hallazgo confirma que la toxina botulínica tipo A no solo es efectiva en reducir la retracción muscular lateral, sino que también disminuye el defecto herniario hasta en un 11%.

Manrique-Suárez et al. (2024) destacan la efectividad de la TBA en casos de hernias inguinales gigantes. En su estudio, reportaron que la toxina es una herramienta valiosa para reducir la presión intraabdominal y facilitar la reintegración del contenido herniario, sobre todo en situaciones en las cuales los pacientes presenten complicaciones adicionales como dificultades para caminar, úlceras cutáneas, infecciones o trastornos de la ventilación. La combinación de TBA con otras técnicas, como el neumoperitoneo progresivo (NPP), ha mostrado resultados prometedores, ya que el NPP incrementa gradualmente el volumen de la cavidad abdominal, lo que facilita aún más el retorno del contenido herniario y minimiza el riesgo de complicaciones graves, como la dehiscencia de suturas o insuficiencia respiratoria.

Mientras que, en el estudio de Ortiz Cubero et al. se recopilaron datos de 81 pacientes con hernias gigantes y demostraron que el uso combinado de TBA y NPP mejoran los resultados quirúrgicos en el 80% de los casos. En este estudio, la técnica de Lichtenstein fue la más utilizada, y la colocación de mallas de polipropileno en la reparación bilateral

de la región inguinal mostró ser una opción efectiva sin complicaciones graves.

Por su parte, en uno de estos estudios se realiza una comparación de diferentes marcas de toxina botulínica evaluando el uso de Botox en 21 pacientes y Xeomun en 17, sin encontrar diferencias significativas relacionadas con el desarrollo de complicaciones transquirúrgicas, pero sí identificaron la aparición de seromas y equimosis postoperatorias, que se consideran efectos secundarios comunes pero manejables. Esto sugiere que la elección de la marca de toxina no es un factor determinante en los resultados generales, siempre y cuando se respeten las dosis y tiempos de administración recomendados.

Por lo que, en general la aplicación de técnicas coadyuvantes que permitan la preparación de la cavidad abdominal para la reparación del defecto resulta beneficiosa ya que, estas técnicas permiten la distensión de la musculatura lateral, reduciendo la tensión en la pared abdominal facilitando de esta forma el cierre quirúrgico sin complicaciones mayores. Sin embargo, es fundamental seguir investigando la efectividad a largo plazo de estas intervenciones, así como optimizar las técnicas de aplicación, dosis y combinaciones terapéuticas para mejorar los resultados en pacientes con hernias abdominales complejas.

Finalmente, se debe considerar que el manejo de las hernias con pérdida de continente representa un reto terapéutico debido a su alta complejidad, por lo que es indispensable recurrir a la aplicación de diferentes técnicas que permitan un buen acondicionamiento de la pared abdominal, entre las cuales destacan la TBA y el NPP, las mismas que en la actualidad han demostrado ser útiles en la planificación del tratamiento, mejorando la reconstrucción de la pared abdominal y facilitando un cierre fascial más seguro. Sin embargo, aunque se han obtenido resultados positivos en su uso, sigue siendo necesario la implementación de guías estandarizadas acerca de la estrategia de aplicación de ambos métodos, ya que independientemente del enfoque terapéutico elegido, es fundamental preparar adecuadamente la cavidad abdominal antes de la cirugía para tratar de disminuir el riesgo de complicaciones graves, como el síndrome compartimental abdominal.

## Conclusiones

Las hernias con pérdida de dominio representan una condición quirúrgica compleja; factores como la obesidad, el tabaquismo y la diabetes mellitus tipo 2 incrementan el riesgo de desarrollo de esta patología; según lo establece la Ley de LaPlace, el uso de estudios de imagen es esencial para realizar un diagnóstico preciso, además, las técnicas prequirúrgicas como el neumoperitoneo progresivo y la inyección de toxina botulínica A, previas a la cirugía, han demostrado ser fundamentales para reducir el riesgo de complicaciones y mejorar el pronóstico postoperatorio.

El NPP se ha establecido como una técnica segura y eficaz en el tratamiento de esta patología herniaria complicada, ya que su capacidad de expandir la cavidad abdominal ha permitido una mejor reintegración de las vísceras sin producir tensión excesiva a nivel tisular, disminuyendo el riesgo de complicaciones trans y postoperatorias. Aunque existen complicaciones menores, se ha determinado que éstas se resuelven espontáneamente y no comprometen los resultados esperados a largo plazo. Además de ello, se considera que la personalización del volumen y duración del NPP es clave en el éxito del procedimiento, asegurando un buen abordaje de esta entidad y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

La toxina botulínica tipo A ha demostrado ser una herramienta favorable en la preparación preoperatoria de pacientes diagnosticados con hernias con pérdida del continente. Dentro de las acciones que ejerce la TBA en el acondicionamiento de la cavidad abdominal se menciona su capacidad para inducir una parálisis flácida temporal en los músculos laterales del abdomen permitiendo reducir la retracción muscular y aumentar el diámetro de la cavidad abdominal, lo que facilita la reintegración del contenido herniario durante la cirugía. Al combinarse con el neumoperitoneo progresivo, se alcanzan resultados más seguros y efectivos, minimizando complicaciones graves como el síndrome compartimental, la dehiscencia de suturas y la insuficiencia respiratoria. Los estudios han demostrado que la administración de TBA entre dos a seis semanas antes de la intervención

reduce significativamente la tensión en la pared abdominal durante la cirugía, lo que mejora el cierre quirúrgico sin riesgo de hipertensión intraabdominal, sin embargo, aunque el uso de la TBA es seguro, la individualización de la dosis, tiempo de administración y las técnicas de aplicación son consideraciones importantes que deben ser tomadas en cuenta para alcanzar resultados altamente favorables.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés que puedan comprometer los objetivos de la investigación.

### Financiamiento

Para el desarrollo de esta investigación no se recibió financiamiento externo por parte del sector público o privado, los recursos utilizados para la elaboración de este trabajo fueron proporcionados única y exclusivamente por los autores.

### Referencias.

1. Costa A, Hernández A. El ABC de la Cirugía. Primera ed. [Online]; 2019. [citado el 2 de Octubre de 2024] Paiz J, editor. Ciudad de México: Editorial Alfil. Disponible en: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-27134555-f07e63cca1.pdf>
2. Rahman A, &. Cols. A simplified method to evaluate the loss of domain. [Online]; 2021 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-021-02474-w>.
3. Palomar R, &. Cols. Pared Abdominal Compleja y el Radiólogo. [Online]; 2022 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8930>.
4. Amaral H, &. Cols. Volumetry after botulinum toxin A: the impact on abdominal wall compliance and endotracheal pressure. [Online]; 2023 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-023-02848-2>.
5. Mayagoitia J, Císneros H. Complex incisional hernia clinical practice guide. [Online]; 2021 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://hernia.grupoaran.com/articles/00444/show>.
6. Díez J, &. Cols. Preoperative pneumoperitoneum in the surgical preparation of complex eventrations. [Online]; 2021 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://hernia.grupoaran.com/articles/00389/show>.
7. Flores J, &. Cols. Progressive preoperative pneumoperitoneum in abdominal wall hernias. [Online]; 2019 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_artrtext&pid=S1405-00992019000200092&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artrtext&pid=S1405-00992019000200092&lng=es).
8. Bueno J, &. Cols. Preparación preoperatoria de la hernia con pérdida de domicilio. Neumoperitoneo progresivo y toxina botulínica tipo A. [Online]; 2019 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: [10.1016/j.ciresp.2017.04.006](https://10.1016/j.ciresp.2017.04.006)
9. Sánchez M, &. Cols. Hernia con Derecho a Domicilio. [Online]; 2019 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2018/Cir\\_Aandal\\_vol29\\_n2\\_actualizacion7.pdf](https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2018/Cir_Aandal_vol29_n2_actualizacion7.pdf)
10. Santos G, &. Cols. Toxina Botulínica a y Neumoperitoneo Progresivo Preoperatorio para el Manejo de Hernia Incisional con Pérdida de Domicilio: Reporte de Caso. [Online]; 2020 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9028>.
11. Ramos M, &. Cols. Eventración con Pérdida de Derecho a Domicilio: Informe Estructurado. [Online]; 2022 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8839/73>
12. Manrique M, &. Cols. Toxina botulínica y neumoperitoneo secundario en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso. [Online]; 2024 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/2397/1971>.
13. Mariana E, &. Cols. Infiltración preoperatoria con toxina botulínica serotipo A en la reparación de hernias ventrales con defectos de tamaño de 10-15 cm: estudio multicéntrico. [Online]; 2019 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://hernia.grupoaran.com/articles/00257/show>.
14. Cubero J, &. Cols. Tratamiento quirúrgico de la hernia inguinoescrotal con pérdida de dominio con neumoperitoneo progresivo preoperatorio y toxina botulínica. [Online]; 2021

[citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: [https://journals.lww.com/rhaw/fulltext/2021/0404/0/surgical\\_treatment\\_for\\_inguinoscrotal\\_hernia\\_with.2.aspx](https://journals.lww.com/rhaw/fulltext/2021/0404/0/surgical_treatment_for_inguinoscrotal_hernia_with.2.aspx).

15. Sánchez Ramírez M, Marenco de la Cuadra B, Retamar Gentil M, Cano Matías A, López Ruiz JA. Hernias con derecho a domicilio: Revisión en los últimos cinco años. [Online].; 2018 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2018/Cir\\_Andl\\_vol29\\_n2\\_actualizacion7.pdf](https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2018/Cir_Andl_vol29_n2_actualizacion7.pdf)

16. Arias-Manganelli JM, Vicente-Abreu R, Varona-Rodríguez Y. Neumoperitoneo progresivo preoperatorio en hernia inguinoescrotal con pérdida de derecho a domicilio. [Online].; 2024 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3691>.

17. Martínez FJ. Resolución de hernia abdominal onzález-González IA, Zenteno-Martínez DC, Campos-Mcon pérdida de domicilio en dos tiempos quirúrgicos, en un paciente con obesidad mórbida. [Online].; 2021 [citado el 2 de Octubre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/ciru.20001081>

18. Rahman. A, & Cols. A simplified method to evaluate the loss of domain | Hernia [Online]. 2022. [citado 8 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-021-02474-w>.

19. Manrique-Suárez MJ, Martínez-Torres WV, Manrique-Mendoza AR, Reales V de JA. Toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso. [Online]. 2023. [citado 8 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.30944/20117582.2397>.

20. Mendoza de León, KH. Manejo Especializado de Hernias de Pared Abdominal Con Pérdida de Domicilio; Neumoperitoneo Progresivo Preoperatorio Asociado a Uso de Toxina Botulínica. Reporte de Caso [Online]. 2023. [citado 8 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pp.centramerica.com/pp/bancofotos/1519-43516.pdf>.