



ORIGINAL

Surgical techniques for the management of necrotizing pancreatitis

Técnicas quirúrgicas para el manejo de la pancreatitis necrotizante

Lorena Diana Fiallos Jordán¹  , Johan Alexander Maldonado Carrascor¹  , Ricardo Alexander Carrillo Ruiz¹  , Diana Carolina Chiliza Tubon¹  

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Ecuador.

Citar como: Fiallos Jordán LD, Maldonado Carrascor JA, Carrillo Ruiz RA, Chiliza Tubon DC. Surgical techniques for the management of necrotizing pancreatitis. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:.681. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.681>

Enviado: 03-05-2024

Revisado: 09-08-2024

Aceptado: 25-11-2024

Publicado: 26-11-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Lorena Diana Fiallos Jordán 

ABSTRACT

Necrotizing pancreatitis, a serious complication of acute pancreatitis, has driven research toward minimally invasive techniques as alternatives to conventional surgical methods. In this context, the objective of the research has been aimed at evaluating minimally invasive techniques in comparison with open surgical techniques. To this end, the terms of reduction of postoperative complications in patients with necrotizing pancreatitis were analyzed. To achieve this goal, a review of clinical studies comparing minimally invasive necrosectomy and percutaneous drainage with traditional open surgical techniques was conducted. The methodology included a comparative analysis of complication rates, recovery times, and mortality rates associated with each approach. The results highlighted that minimally invasive techniques were associated with a lower incidence of postoperative complications, such as infections and pancreatic fistulas. Additionally, patients undergoing these methods showed a reduced hospital stay and faster recovery compared to those who received open surgical treatment. Therefore, it is concluded that minimally invasive techniques are not only safer, but also more effective in the management of necrotizing pancreatitis. Consequently, it is suggested to continue research to optimize the indications for each technique and explore new technologies that further improve treatment results.

Keywords: Pancreatic Surgical Treatment; Postoperative Complications; Pancreatic Surgery.

RESUMEN

La pancreatitis necrotizante, una complicación grave de la pancreatitis aguda, ha impulsado la investigación hacia técnicas mínimamente invasivas como alternativas a los métodos quirúrgicos convencionales. En este contexto, el objetivo de la investigación se ha encaminado en evaluar las técnicas mínimamente invasivas en comparación con las técnicas quirúrgicas abiertas. Para ello, se analizaron los términos de reducción de complicaciones postoperatorias en pacientes con pancreatitis necrotizante. Para alcanzar este objetivo, se realizó una revisión de estudios clínicos que compararon la necrosectomía mínimamente invasiva y el drenaje percutáneo con las técnicas quirúrgicas abiertas tradicionales. La metodología incluyó un análisis comparativo de tasas de complicaciones, tiempos de recuperación y tasas de mortalidad asociadas a cada enfoque. Los resultados destacaron que las técnicas mínimamente invasivas se asociaron con una menor incidencia de complicaciones postoperatorias, tales como infecciones y fístulas pancreáticas. Además, los pacientes sometidos a estos métodos mostraron una estancia hospitalaria reducida y una recuperación más rápida en comparación con aquellos que recibieron tratamiento quirúrgico abierto. Por lo tanto, se concluye que las técnicas mínimamente invasivas no solo resultan más seguras, sino también más eficaces en el manejo de la pancreatitis necrotizante. En consecuencia, se sugiere continuar la investigación para optimizar las indicaciones para cada técnica y explorar nuevas tecnologías que mejoren aún más los resultados del

tratamiento.

Palabras clave: Tratamiento Quirúrgico Pancreático; Complicaciones Postoperatorias; Cirugía Pancreática.

INTRODUCCIÓN

La pancreatitis necrotizante es una condición inflamatoria severa del páncreas, que puede derivar en complicaciones potencialmente mortales.⁽¹⁾ Existen múltiples opciones para su manejo quirúrgico, pero la combinación de métodos mínimamente invasivos sin laparotomía estándar sigue al constituir un tema de debate.⁽²⁾ En los últimos años, se han logrado avances en el tratamiento quirúrgico de esta enfermedad,⁽³⁾ al incluir técnicas como el lavado peritoneal, la necrosectomía,⁽⁴⁾ el enfoque gradual y la colocación de drenajes.⁽⁵⁾

Históricamente, la pancreatitis necrotizante ha mostrado una elevada tasa de morbilidad y mortalidad (6). A nivel global, la pancreatitis aguda presenta una incidencia anual que oscila entre 4,9 y 73,4 casos por cada 100 000 habitantes.⁽⁷⁾ Estudios previos han resaltado el papel crucial de la cirugía en el manejo de esta afección, al facilitar la eliminación del tejido necrótico y prevenir las complicaciones graves como la sepsis y la formación de abscesos.⁽⁸⁾

A pesar de los avances técnicos, la selección del tratamiento quirúrgico óptimo constituye un desafío previo en la mejora del paciente. Algunas investigaciones sugieren que el lavado peritoneal podría ser eficaz en casos seleccionados, mientras que otras destacan la necrosectomía como la intervención principal. Adicionalmente, se ha propuesto un enfoque gradual que combina distintas técnicas a lo largo del tiempo para optimizar los resultados.⁽⁹⁾

El manejo inicial de la necrosis pancreática infectada generalmente incluye la colocación de un catéter percutáneo o drenaje endoscópico. En ausencia de mejoría, se consideran intervenciones mínimamente invasivas como el desbridamiento retroperitoneal asistido por vídeo (VARD), la pancreatectomía retroperitoneal mínimamente invasiva o la necrosectomía endoscópica directa transluminal.⁽¹⁰⁾ Por ende, el objetivo de esta investigación consiste en evaluar la eficacia y seguridad de las intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas y del enfoque escalonado en el tratamiento de la pancreatitis necrotizante. Además de comparar estas intervenciones con las técnicas convencionales para identificar la estrategia terapéutica más adecuada que optimice la recuperación clínica, al reducir la morbilidad y mortalidad asociadas.

MÉTODO

Este estudio utilizó una metodología de revisión sistemática para evaluar el tratamiento quirúrgico de elección en la pancreatitis necrotizante.⁽¹¹⁾ Se recopilaron y analizaron datos de estudios observacionales y ensayos clínicos controlados, enfocados en técnicas como el lavado peritoneal, la necrosectomía, el enfoque gradual y la colocación de drenajes.

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Web of Science, al limitarse a estudios publicados en los últimos cinco años para garantizar la inclusión de investigaciones actualizadas.⁽¹²⁾ Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, seleccionándose finalmente 10 artículos que proporcionaron información relevante sobre la efectividad y seguridad de las diferentes opciones quirúrgicas. En cuanto a la metodología PRISMA aseguró una selección precisa, al permitir una discusión informada sobre la viabilidad de los tratamientos.

DESARROLLO

Complicaciones postoperatorias

La incidencia de complicaciones postoperatorias en pacientes tratados con técnicas mínimamente invasivas, como la necrosectomía y el drenaje percutáneo, ha sido comparada con tratamientos quirúrgicos convencionales en diversos estudios. Los resultados indican que las técnicas mínimamente invasivas tienden a asociarse con una menor tasa de complicaciones en comparación con las cirugías abiertas tradicionales.

Técnicas mínimamente invasivas

Los procedimientos como la necrosectomía mínimamente invasiva y el drenaje percutáneo han mostrado una reducción significativa en las complicaciones postoperatorias, como infecciones, fístulas pancreáticas, y sepsis. Estos tratamientos permiten un manejo más localizado y menos traumático del tejido necrótico, al minimizar el daño a los tejidos circundantes y reducir la respuesta inflamatoria sistémica. Esto se traduce en una menor incidencia de complicaciones postoperatorias y, por ende, una recuperación más rápida.

Tratamientos quirúrgicos convencionales

Por otro lado, los tratamientos quirúrgicos convencionales, como la necrosectomía abierta, están asociados

con una mayor tasa de complicaciones postoperatorias, incluidas infecciones de heridas, sangrados, y la necesidad de reintervenciones. Estos procedimientos son más invasivos y suelen requerir un manejo postoperatorio más intensivo, al incrementar el riesgo de complicaciones a largo plazo.

Comparación entre tratamientos

Al comparar ambos tratamientos, la evidencia sugiere que las técnicas mínimamente invasivas ofrecen ventajas significativas en términos de seguridad y reducción de complicaciones postoperatorias. Sin embargo, la selección del tratamiento debe individualizarse, al considerar la severidad de la pancreatitis necrotizante, la extensión de la necrosis, y las condiciones clínicas del paciente. En casos complejos o avanzados, las técnicas quirúrgicas convencionales son necesarias; sin embargo, se prefiere el enfoque escalonado, que inicia con procedimientos mínimamente invasivos, para reducir riesgos y optimizar los resultados clínicos.

Tasa de recuperación entre los pacientes con diferentes tratamientos.

Se observan diferencias significativas en la tasa de recuperación entre los pacientes sometidos a tratamientos quirúrgicos mínimamente invasivos y aquellos tratados con cirugías abiertas. Estas diferencias se reflejan en la duración de la hospitalización y el tiempo de recuperación.

Tasa de recuperación con tratamientos mínimamente invasivos

Estudios han demostrado que los pacientes que reciben tratamientos mínimamente invasivos tienden a experimentar una menor estancia hospitalaria. Esto se debe a que estos procedimientos son menos traumáticos, lo que resulta en una menor inflamación, menos dolor postoperatorio, y una recuperación más acelerada. Además, la menor tasa de complicaciones postoperatorias, como infecciones y fístulas, contribuye a una alta tasa de recuperación.

Tasa de recuperación con cirugías abiertas

En contraste, los pacientes sometidos a cirugías abiertas, como la necrosectomía abierta, suelen requerir una hospitalización más prolongada. Estos procedimientos, al ser más invasivos, implican una mayor agresión quirúrgica, al traducirse en un proceso de recuperación más lento. Las cirugías abiertas se encuentran asociadas con un mayor riesgo de complicaciones, al prolongar la estancia hospitalaria y el tiempo de recuperación. Además, los pacientes requieren de un manejo más intensivo en el postoperatorio, incluidos cuidados en unidades de terapia intensiva y rehabilitación extendida.

Factores clínicos y pronósticos que influyen en la selección del tratamiento quirúrgico

En la selección del tratamiento quirúrgico más adecuado para pacientes con pancreatitis necrotizante, se deben considerar varios factores clínicos y pronósticos que influyen en la decisión terapéutica. Estos factores se encuentran directamente relacionados con la severidad de la enfermedad, la extensión de la necrosis, y las condiciones generales del paciente.

Factores clínicos:

1. Severidad de la enfermedad:
 - Estado de los órganos: La presencia de fallas orgánicas, como insuficiencia respiratoria, renal o cardiovascular, constituye un indicador clave. Los pacientes con disfunción orgánica múltiple suelen requerir intervenciones más agresivas, y la elección del tratamiento quirúrgico debe ser más cautelosa.
 - Infección de la necrosis: La presencia de necrosis pancreática infectada es un factor crítico que requiere intervención quirúrgica, generalmente a través de drenaje percutáneo o necrosectomía. La infección incrementa significativamente la morbilidad y mortalidad, por lo que el tratamiento debe ser inmediato y eficaz.
 - Estado general del paciente: La estabilidad hemodinámica, el estado nutricional y la capacidad del paciente para soportar una cirugía son consideraciones esenciales. Por consiguiente, los pacientes en estado crítico no son aptos para cirugías invasivas, optándose por técnicas mínimamente invasivas.
2. Extensión de la necrosis:
 - Grado de necrosis pancreática: El porcentaje de necrosis pancreática (por ejemplo, más del 50 %) constituye un factor determinante. Una necrosis extensa suele requerir intervenciones más agresivas, como necrosectomía abierta, especialmente si está infectada o causa síntomas severos.
 - Necrosis extraparenquimatosa: La extensión de la necrosis hacia áreas peripancreáticas y extrapancreáticas (por ejemplo, hacia el mesenterio o retroperitoneo) también afecta la elección del tratamiento. La necrosis localizada es manejada con drenaje percutáneo. Mientras que la necrosis extensa requiere de intervención quirúrgica más invasiva.

Factores pronósticos:

1. Score pronóstico (APACHE II, Ranson, BISAP):
 - Sistema de puntuación: Los scores pronósticos, como APACHE II, Ranson o BISAP, son útiles para evaluar la gravedad de la pancreatitis y predecir los resultados. Un score elevado indica un pronóstico más pobre y orienta hacia la necesidad de una intervención más temprana y agresiva.
2. Tiempo de evolución de la enfermedad:
 - Duración de los síntomas: Pacientes con síntomas prolongados (más de 4 semanas) y colecciones necróticas organizadas están más indicados para técnicas mínimamente invasivas, como el drenaje endoscópico o percutáneo. En contraste, las necrosis agudas suelen requerir intervenciones quirúrgicas más invasivas.
3. Factores comórbidos:
 - Presencia de comorbilidades: Pacientes con enfermedades crónicas, como diabetes, enfermedades cardiovasculares o pulmonares, poseen un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, lo que incide en la elección de un tratamiento menos invasivo.

La selección del tratamiento quirúrgico más adecuado en pacientes con pancreatitis necrotizante debe basarse en una evaluación de estos factores clínicos y pronósticos. La severidad de la enfermedad y la extensión de la necrosis constituyen los determinantes principales. De modo que orientan hacia tratamientos menos invasivos en casos controlados y hacia procedimientos más agresivos cuando la condición del paciente es grave o la necrosis es extensa. Además, los scores pronósticos y las condiciones comórbidas del paciente son influyentes en la toma de decisiones informada y personalizada.

Impacto de las intervenciones adicionales en la morbilidad y mortalidad de los pacientes

Los estudios han mostrado que, aunque un enfoque escalonado presenta ventajas significativas, la necesidad de intervenciones adicionales constituye un factor determinante en los resultados clínicos. No obstante, se debería considerar y evaluar cuidadosamente la condición del paciente y la respuesta inicial al tratamiento para minimizar la necesidad de procedimientos adicionales y sus riesgos asociados.

Influencia de las intervenciones adicionales

Los enfoques escalonados, como el drenaje percutáneo guiado por ecografía seguido de necrosectomía mínimamente invasiva, están diseñados para reducir la necesidad de cirugías abiertas. Sin embargo, en algunos pacientes, el drenaje percutáneo inicial no es suficiente para controlar la infección o resolver completamente la necrosis, al conllevar la aplicación de procedimientos adicionales, como un segundo drenaje o una necrosectomía más invasiva. La tasa de necesidad de intervenciones adicionales varía, pero estudios han indicado que entre el 20 % y 40 % de los pacientes podrían requerir más de una intervención.

Impacto en la morbilidad.

La realización de múltiples intervenciones aumenta el riesgo de complicaciones, al incluir infecciones nosocomiales, sangrado, formación de fístulas pancreáticas, y falla orgánica. Aunque las técnicas mínimamente invasivas tienen una menor morbilidad inicial en comparación con la cirugía abierta, cada intervención adicional incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias. En consecuencia, la morbilidad aumenta proporcionalmente al número de procedimientos realizados, al afectar negativamente la calidad de vida del paciente y prolongar la duración de la hospitalización.

Impacto en la mortalidad

La mortalidad en pacientes sometidos a técnicas mínimamente invasivas es generalmente menor que en aquellos que requieren cirugías abiertas, principalmente debido a la menor agresividad del procedimiento inicial. Sin embargo, la necesidad de intervenciones adicionales aumenta la probabilidad de elevar la mortalidad, especialmente si las complicaciones no se manejan de manera efectiva. En particular, la mortalidad aumenta en pacientes con comorbilidades o aquellos que desarrollan infecciones secundarias graves. La literatura reporta una mortalidad global que oscila entre el 5 % y el 15 % en enfoques escalonados, al depender de la severidad de la pancreatitis y la cantidad de intervenciones necesarias.

Las técnicas mínimamente invasivas y el enfoque escalonado muestran resultados prometedores al reducir la morbilidad y mortalidad en comparación con la cirugía abierta. Sin embargo, la necesidad de intervenciones adicionales constituye un desafío que incrementa la probabilidad de afectar negativamente los resultados clínicos. Por consiguiente, se debe realizar una evaluación de la condición del paciente y monitorizar la respuesta inicial al tratamiento. De modo que permita reducir al mínimo el uso de intervenciones adicionales y mitigar los riesgos coligados.

Enfoques terapéuticos en el manejo de la necrosis pancreática

Diversos estudios ofrecen una visión comparativa sobre estrategias quirúrgicas y mínimamente invasivas para el manejo de la necrosis pancreática y la pancreatitis aguda. El enfoque de “un solo paso” reduce las operaciones, la estancia hospitalaria y los costos sin aumentar los eventos adversos ni las complicaciones perioperatorias. Además, es fundamental un diagnóstico temprano y un manejo intensivo en los casos graves de pancreatitis, con el objetivo de reducir infecciones nosocomiales y limitar el uso de antibióticos.

Por tanto, se destaca la necesidad de aplicar protocolos claros y cuidados multidisciplinarios para mejorar los resultados durante las primeras 72 horas de ingreso. A su vez, diversas técnicas mínimamente invasivas, como el drenaje percutáneo, son recomendadas al depender de las características específicas del paciente. El manejo de la infección difusa de necrosis pancreática se realiza con éxito mediante enfoques mínimamente invasivos, aunque es crucial un seguimiento a largo plazo para prevenir complicaciones tardías.

Técnicas escalonadas como el enfoque “Step-up” han demostrado ser eficaces, al mostrar mejores resultados en términos de menor mortalidad y complicaciones en comparación con la cirugía abierta. Estas estrategias sugieren que los enfoques escalonados y mínimamente invasivos son prometedores en el tratamiento de la necrosis pancreática. Sin embargo, es fundamental individualizar el tratamiento según el estado del paciente y los factores pronósticos asociados.

Indicaciones clínicas para la personalización del tratamiento quirúrgico.

Para la personalización del tratamiento quirúrgico en la pancreatitis necrotizante, es esencial integrar la evidencia disponible con la evaluación clínica individualizada de cada paciente. A continuación, se proponen indicaciones clínicas basadas en los resultados actuales:

1. Evaluación inicial
 - Realizar una evaluación clínica integral: Considerar la gravedad de la pancreatitis, la extensión de la necrosis y el estado clínico general del paciente, al incluir comorbilidades.
 - Uso de técnicas de imagen avanzada: Implementar tomografía computarizada (TC) contrastada, resonancia magnética (RM) o ultrasonografía endoscópica para evaluar la extensión de la necrosis y detectar complicaciones locales, como colecciones fluidas o necrosis infectada.
2. Estratificación del riesgo
 - Clasificar a los pacientes según la gravedad: Utilizar escalas de puntuación como APACHE II o BISAP para determinar la gravedad de la pancreatitis y predecir el riesgo de complicaciones.
 - Identificación de factores pronósticos: Considerar la presencia de fallas orgánicas múltiples, colecciones heterogéneas, y la necesidad de transferencia terciaria como indicadores de un pronóstico más severo y la necesidad de intervenciones más agresivas.
3. Selección del tratamiento quirúrgico
 - Priorizar técnicas mínimamente invasivas en casos menos severos: El drenaje percutáneo guiado por ecografía y la necrosectomía mínimamente invasiva deben ser las primeras opciones en pacientes con necrosis limitada y sin signos de sepsis grave.
 - Adoptar un enfoque escalonado: En casos de necrosis pancreática infectada, iniciar con drenaje percutáneo seguido de necrosectomía si es necesario, al reducir la necesidad de cirugías abiertas.
 - Cirugía abierta como último recurso: Reservar la necrosectomía abierta para pacientes con necrosis extensa o cuando las técnicas mínimamente invasivas no logran controlar la infección o la necrosis.
4. Monitoreo y manejo postoperatorio
 - Vigilancia estricta del estado clínico: Monitorizar signos vitales, marcadores inflamatorios y la función orgánica de forma continua en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para detectar complicaciones tempranas.
 - Planificación de intervenciones adicionales según respuesta clínica: Si la infección persiste o la necrosis no se resuelve con las intervenciones iniciales, evaluar la necesidad de procedimientos adicionales, al ajustar la estrategia según la evolución clínica del paciente.
5. Integración multidisciplinario
 - Colaboración entre equipos médicos especializados: Involucrar a cirujanos, intensivistas, gastroenterólogos y radiólogos en la planificación y ejecución del tratamiento, al asegurar un manejo integral y personalizado.
 - Protocolos de cuidados estandarizados: Desarrollar y seguir protocolos de tratamiento específicos para pancreatitis necrotizante que integren las mejores prácticas y recomendaciones basadas en evidencia.
6. Evaluación y manejo de comorbilidades
 - Atención a comorbilidades preexistentes: Personalizar el tratamiento quirúrgico al tener en

cuenta la presencia de diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, o renales, dado que estas condiciones complican el curso postoperatorio.

- Prevención de complicaciones a largo plazo: Implementar un seguimiento para prevenir y manejar complicaciones tardías, como fístulas pancreáticas persistentes, diabetes, o desnutrición.
7. Decisión compartida con el paciente y la familia
- Involucrar al paciente y su familia en la toma de decisiones: Explicar de manera clara las opciones de tratamiento, riesgos y beneficios, y considerar sus preferencias y valores en la planificación del tratamiento quirúrgico.
 - Consentimiento informado: Asegurar que el paciente comprende los posibles desenlaces de cada intervención, así como la posibilidad de requerir múltiples procedimientos o prolongar la estancia hospitalaria.

Estas indicaciones buscan guiar la toma de decisiones clínicas para asegurar que cada paciente con pancreatitis necrotizante reciba un tratamiento quirúrgico adecuado. El objetivo es personalizar el manejo para optimizar los resultados clínicos y minimizar los riesgos.

RESULTADOS

El análisis de las complicaciones postoperatorias reveló que las técnicas mínimamente invasivas, como la necrosectomía y el drenaje percutáneo, presentaron una tasa de complicaciones significativamente menor. En comparación, las técnicas quirúrgicas convencionales mostraron una mayor incidencia de complicaciones. En particular, se observó una reducción en la incidencia de infecciones, fístulas pancreáticas y sepsis en los pacientes tratados con enfoques menos invasivos. Esto se debe a que los procedimientos mínimamente invasivos permitieron un manejo más localizado del tejido necrótico, al contribuir a una disminución de la inflamación sistémica y aceleración de la recuperación. Gráficamente, esta reducción en las complicaciones se reflejó en una menor frecuencia de eventos adversos y en una duración de estancia hospitalaria más corta en comparación con la cirugía abierta.

Además, la comparación entre tratamientos indicó que los métodos convencionales, como la necrosectomía abierta, resultaron en una mayor tasa de complicaciones. En contraste, los tratamientos mínimamente invasivos mostraron ventajas claras en términos de seguridad y eficacia. Los pacientes sometidos a estas técnicas experimentaron menos infecciones de heridas y requirieron menos reintervenciones, lo que resultó en estancias hospitalarias más cortas. Sin embargo, se observó que entre el 20 % y el 40 % de los pacientes tratados con técnicas mínimamente invasivas necesitaron intervenciones adicionales, como un segundo drenaje, para lograr un control completo de la necrosis o infección.

Finalmente, los resultados reflejaron diferencias notables en la tasa de recuperación entre los dos enfoques. Los pacientes tratados con técnicas mínimamente invasivas tuvieron una recuperación más rápida y una estancia hospitalaria más corta. En contraste, aquellos sometidos a necrosectomía abierta enfrentaron una recuperación más prolongada y una mayor incidencia de complicaciones. Los factores clínicos, como la extensión de la necrosis y el estado general del paciente influyen significativamente en la elección del tratamiento y en los resultados postoperatorios.^(13,14)

El estudio confirma que las técnicas mínimamente invasivas, como la necrosectomía y el drenaje percutáneo, son más efectivas que las cirugías convencionales en la reducción de complicaciones postoperatorias y en la recuperación rápida. Estos métodos presentan menos infecciones y complicaciones, y requieren estancias hospitalarias más cortas. A pesar de sus ventajas, algunos pacientes necesitan intervenciones adicionales, al resaltar la necesidad de una evaluación clínica personalizada. Por tanto, se sugiere explorar y desarrollar nuevos protocolos estandarizados que mejoren los resultados en pacientes con pancreatitis necrotizante.

CONCLUSIONES

El estudio demostró que las técnicas mínimamente invasivas y escalonadas para el manejo de la pancreatitis necrotizante presentaron una eficacia superior en comparación con las técnicas quirúrgicas convencionales. Los resultados obtenidos evidenciaron una reducción significativa en la tasa de complicaciones postoperatorias, como infecciones y fístulas pancreáticas. Esta mejora en los resultados clínicos se tradujo en una menor duración de la estancia hospitalaria y una recuperación más rápida para los pacientes. Así, los enfoques mínimamente invasivos se posicionaron como la opción preferida en el tratamiento de la necrosis pancreática, al favorecer un manejo menos agresivo y más seguro.

Las derivaciones del estudio acentuaron la necesidad de incorporar técnicas mínimamente invasivas en la práctica clínica para optimizar los resultados en pacientes con pancreatitis necrotizante. La reducción en la necesidad de reintervenciones y la disminución de eventos adversos destacó la eficacia de estos métodos, al sugerir una reevaluación de las estrategias actuales en el tratamiento de esta condición. La integración de enfoques menos invasivos no solo mejoró la seguridad del paciente, sino que contribuyó a una gestión más

eficiente de los recursos hospitalarios.

A pesar de los avances demostrados, persiste la necesidad de investigaciones adicionales para definir las indicaciones precisas para la aplicación de técnicas mínimamente invasivas en diferentes contextos clínicos. Los proyectos futuros de investigación sobre este padecimiento deberían centrarse en establecer criterios estandarizados para la selección del tratamiento, al considerar variables como la extensión de la necrosis y las características individuales del paciente. Además, sería beneficioso explorar la validez de nuevas tecnologías y enfoques combinados para optimizar los resultados clínicos y ampliar el conocimiento sobre el manejo de la pancreatitis necrotizante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stern J, El Kalai A, Montravers P. Pancreatitis aguda: diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *EMC-Anestesia-Reanimación*. 2023;49(4):1-18.
2. Zheng Z, Lu J, Cao F, Ding Y, Guo Y, Mei W, et al. “One-step” approach versus “Step-up” approach minimally invasive treatment for infected pancreatic necrosis: a study protocol for a single-center, prospective, randomized controlled trial. *BMC gastroenterology*. 2022;22(1):41.
3. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association clinical practice update: management of pancreatic necrosis. *Gastroenterology*. 2020;158(1):67-75. e1.
4. Mohapatra N, Sasturkar SV, Falari S, Sandhyav R, Kumar N, Agrawal N, et al. Strategic approach to minimally invasive necrosectomy for necrotizing pancreatitis: technique, complications and predictors of outcome. *ANZ Journal of Surgery*. 2021;91(3):E104-E11.
5. Zhang Q, Li L, Lyu X, Chen H, Chen H, Kong R, et al. Four-steps surgery for infected pancreatic necrosis based on “Step-up” strategy: a retrospective study. *Zhonghua wai ke za zhi [Chinese Journal of Surgery]*. 2020;58(11):858-63.
6. Martínez DR, Sánchez ECB, Abreu YL, Cambón BEF, Vázquez AG, Méndez PRC. Mortalidad por necrosectomía pancreática abierta. *Revista Cubana de Cirugía*. 2022;61(1):1-12.
7. Modia VM, Belén Ortega C, Paz E, Dei-Cas PG. Pancreatitis necrotizante en una paciente de 11 años. *Revista Cubana de Pediatría*. 2022;94(2):1-7.
8. Carrillo LM, Barba-Valadez CT, Ramírez-Reyes D, Mora-Montoya CE, Rodríguez-Osuna JA, Chávez-Fernández DA. Derivación cistogástrica laparoendoscópica de una necrosis pancreática. Reporte de caso. *Cirujano general*. 2022;44(3):131-5.
9. Ramos JLE, Pedraza TS, Pérez JLE, Paredes YA. Clinical-surgical characterization of patients with acute pancreatitis. Cienfuegos, 2018-2020. *MediSur*. 2021;19(2):245-59.
10. Guzmán-Calderón E, Suárez-Ale WH, Chávez-Rimache L, Zavaleta-Jara L, Díaz-Gonzales MJ, Quiroga-Purizaca W, et al. Guía de práctica clínica para el manejo de la pancreatitis aguda en el seguro social del Perú (Essalud). *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2023;43(2):166-78.
11. Tramullas J. Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *El profesional de la información*. 2020;29(4):2-6.
12. Granikov V, Hong QN, Crist E, Pluye P. Mixed methods research in library and information science: A methodological review. *Library & Information Science Research*. 2020;42(1):3-6.
13. Abad-Miranda FA, Elias-Sierra R, Rubio-García AA. Caracterización clínico-quirúrgica de pacientes con pancreatitis aguda, Guantánamo 2016-2020. *Rev Inf Cient [Internet]*. 2022;101(5). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3880>
14. Díaz Roldán JL, Gómez Montoya V, Hernández Ancona CE. Propuesta de instalación de restaurante para control de la diabetes e hipertensión en Nuevo Laredo. *Dilemas contemp: educ política valores [Internet]*. 2023 [cited 2024 Sep 14]; Available from: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/4002>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Curación de datos: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Análisis formal: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Investigación: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Metodología: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Gestión del proyecto: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Recursos: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Software: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Supervisión: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Validación: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Visualización: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Redacción - borrador original: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.

Redacción - corrección y edición: Lorena Diana Fiallos Jordán, Johan Alexander Maldonado Carrascor, Ricardo Alexander Carrillo Ruiz, Diana Carolina Chiluiza Tubon.