



ARTÍCULO ORIGINAL

Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis

Association between overweight and obesity with postoperative complications after pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis

María Camila Mendieta-Madiedo, MD, MSc¹ , Luis Gabriel Giraldo-Barrios²

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

2 Programa de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

Resumen

Introducción. La pancreaticoduodenectomía es una cirugía compleja, utilizada en el tratamiento de enfermedades pancreáticas y duodenales, que frecuentemente está asociada a complicaciones postoperatorias. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre el sobrepeso y la obesidad con la aparición de complicaciones después de este procedimiento.

Métodos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura disponible en *PubMed* y *Web of Science* y un metaanálisis. Los estudios seleccionados evaluaron la asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía. Las complicaciones más prevalentes y los desenlaces clínicamente relevantes fueron identificados y se analizó la existencia de una posible relación causal.

Resultados. Fueron incluidos cuatro estudios que cumplieron con los criterios de calidad metodológica, con un total de 18.751 pacientes. El metaanálisis mostró que el sobrepeso y la obesidad se asocian significativamente con un mayor riesgo de desarrollar fístula pancreática posterior a la pancreaticoduodenectomía, actuando como un factor de riesgo independiente (OR 1,95; IC_{95%} 1,69-2,26; p<0,00001).

Conclusiones. El sobrepeso y la obesidad se asociaron de forma significativa con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a pancreaticoduodenectomía, en particular fístula pancreática. Estos hallazgos refuerzan la importancia de implementar estrategias de optimización preoperatoria, como la rehabilitación nutricional, en pacientes con estas condiciones. Se recomienda que futuras investigaciones adopten diseños prospectivos con criterios estandarizados que permitan evaluar, tanto el impacto de otros factores del estilo de vida, como la efectividad clínica de las intervenciones preoperatorias en esta población.

Palabras clave: pancreaticoduodenectomía; obesidad; sobrepeso; complicaciones posoperatorias; fístula pancreática; metaanálisis.

Fecha de recibido: 06/02/2025 - Fecha de aceptación: 29/05/2025 - Publicación en línea: 11/09/2025

Correspondencia: Luis Gabriel Giraldo-Barrios, Carrera 50 # 24-120, Cartagena, Colombia. Teléfono: +57 320-9357349.

Dirección electrónica: lgiraldob@unicartagena.edu.co

Citar como: Mendieta-Madiedo MC, Giraldo-Barrios LG. Factores de riesgo del estilo de vida asociados a complicaciones quirúrgicas después de pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis. Rev Colomb Cir. 2025;40:1132-40.

<https://doi.org/10.30944/20117582.2867>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Pancreaticoduodenectomy is a complex surgical procedure used in the treatment of pancreatic and duodenal diseases and is frequently associated with postoperative complications. The objective of this study was to evaluate the association between overweight and obesity and the development of complications after this procedure.

Methods. A systematic review of the available literature in PubMed and Web of Science and a meta-analysis were conducted. The selected studies evaluated the association between overweight and obesity and postoperative complications following pancreaticoduodenectomy. The most prevalent complications and clinically relevant outcomes were identified, and the existence of a possible causal relationship was analyzed.

Results. Four studies that met the methodological quality criteria were included, with a total of 18,751 patients. The meta-analysis showed that overweight and obesity are significantly associated with an increased risk of developing pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy, acting as an independent risk factor (OR 1.95; 95%CI 1.69-2.26; $p < 0.00001$).

Conclusions. Overweight and obesity were significantly associated with an increased risk of postoperative complications in patients undergoing pancreaticoduodenectomy, particularly pancreatic fistula. These findings reinforce the importance of implementing preoperative optimization strategies, such as nutritional prehabilitation, in patients with these conditions. Future research is recommended to adopt prospective designs with standardized criteria that allow for the evaluation of both the impact of other lifestyle factors and the clinical effectiveness of preoperative interventions in this population.

Keywords: pancreaticoduodenectomy; obesity; overweight; postoperative complications; pancreatic fistula; meta-analysis.

Introducción

La primera pancreaticoduodenectomía (PD) fue realizada en 1898 por el cirujano italiano Alessandro Codivilla; luego, en 1912 el doctor Walter Kausch la describió formalmente, y en 1940, el doctor Allen Whipple la perfeccionó, convirtiéndola en un procedimiento de una sola etapa ¹. Desde entonces, este procedimiento quirúrgico se lleva a cabo para el tratamiento de múltiples patologías, como el adenocarcinoma de páncreas, cistoadenoma, tumor neuroendocrino, tumor estromal gastrointestinal (GIST), enfermedades benignas, incluyendo la pancreatitis crónica y el trauma pancreático severo ². Actualmente, es el procedimiento de elección para la resección curativa del cáncer pancreático, periampular y de las vías biliares distales ¹.

Es un procedimiento que implica la extirpación de la cabeza del páncreas, el duodeno, el conducto biliar común distal y, a veces, el píloro y el antro gástrico, y requiere una reconstrucción compleja, por lo que representa un reto para los cirujanos

por su exigencia técnica y la extensa disección que se debe realizar alrededor de estructuras anatómicas importantes ^{3,4}.

La pancreaticoduodenectomía (PD), también conocida como procedimiento Whipple, es uno de los cinco procedimientos abdominales con mayor índice de morbilidad postoperatoria ⁵. La tasa de morbilidad posoperatoria oscila entre 30-60 % y la tasa de mortalidad perioperatoria varía entre el 0 y el 5 % ^{6,7}. En Colombia, los estudios sobre los desenlaces de esta cirugía son limitados; sin embargo, un estudio realizado en un hospital de la ciudad de Bogotá reportó una morbilidad asociada a este procedimiento del 56 % y una mortalidad de 12,9 % ⁸.

Entre las complicaciones más frecuentes se incluyen las infecciones del sitio operatorio (23,5 %), la fuga biliar y la fístula pancreática (21,4 %), entre otras, tales como las complicaciones pulmonares, la hemorragia posoperatoria que requiere transfusión y el retraso en el vaciamiento gástrico ⁷. Se ha descrito ampliamente

que las complicaciones dependen de la edad avanzada, las comorbilidades del paciente, la técnica quirúrgica utilizada y la destreza del cirujano⁹⁻¹¹. También se ha planteado que ciertas condiciones relacionadas con el estilo de vida podrían influir en la aparición de complicaciones postoperatorias^{12,13}, por eso, las intervenciones preoperatorias dirigidas a optimizar el estado nutricional y funcional del paciente han demostrado mejorar los resultados clínicos en diversos contextos quirúrgicos¹²⁻¹⁴.

El objetivo de este estudio inicialmente fue hacer una revisión sistemática de la literatura orientada a examinar la asociación entre múltiples factores del estilo de vida, incluyendo obesidad, sedentarismo, tabaquismo y consumo de alcohol, y las complicaciones postoperatorias tras una pancreaticoduodenectomía.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica publicada en relación con la pancreaticoduodenectomía, su asociación con el estilo de vida del paciente y sus desenlaces quirúrgicos. Para su ejecución, se siguieron las recomendaciones de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)¹⁵.

Dada la ausencia de una síntesis actualizada y cuantitativa que consolidara la evidencia sobre la influencia de estos factores en los desenlaces quirúrgicos, se consideró pertinente realizar una revisión sistemática con metaanálisis para aportar estimaciones más precisas y orientar la toma de decisiones clínicas. No obstante, la aplicación rigurosa de la estrategia de búsqueda y los criterios de inclusión evidenció que la literatura científica disponible se centraba exclusivamente en la obesidad y el sobrepeso como factores de riesgo. Por tanto, la orientación del estudio fue redefinida con base en la evidencia y se enfocó específicamente en analizar la asociación entre el exceso de peso y las complicaciones postoperatorias en esta población.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron todos los diseños de trabajos de investigación transversales, analíticos y experimentales, que valoraran la asociación de por lo menos un factor de riesgo asociado con el estilo de vida y complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía en pacientes adultos. Se excluyeron resúmenes, pósteres, artículos que no estuviesen en texto completo, investigaciones realizadas en animales, artículos que incluyeran causas relacionadas con el estilo de vida o cuyos desenlaces no estén asociados a complicaciones propias de la cirugía y también aquellas investigaciones que reportaban resultados de una misma población en publicaciones diferentes.

Fuentes de información y estrategias de búsqueda

Se efectuó la búsqueda de artículos de revistas científicas publicadas entre los años 2016 y 2021 en las bases de datos *PubMed* y *Web of Science*. Para cada base de datos se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda:

- *PubMed*: "Pancreaticoduodenectomy"[Major] AND ("Life Style"[Mesh] OR "Sedentary Behavior"[Mesh] OR "Obesity"[Mesh] OR "Overnutrition"[Mesh] OR "Nutrition Disorders"[Mesh] OR "Smoking"[Mesh] OR "Alcoholism"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh])
- *Web of Science*: TS=Pancreaticoduodenectomy AND (TS=Life Style OR TS=Sedentary Behavior OR TS=Obesity OR TS=Overnutrition OR TS=Nutrition Disorders OR TS=Smoking OR TS=Alcoholism OR TS=Postoperative Complications)

Selección de estudios y recopilación de datos

Los artículos incluidos en el estudio fueron seleccionados por dos autores. En el primer paso, se eliminaron los artículos duplicados. En el segundo paso, los autores analizaron de forma independiente los títulos de los artículos y los resúmenes

de los mismos artículos; posteriormente se eliminaron del análisis los que cumplieran con algún criterio de exclusión.

En el tercer paso, se examinaron los artículos en texto completo. Cada artículo fue evaluado por los autores de forma individual. Además, se revisaron las referencias de los estudios incluidos y se agregaron si cumplían los criterios de elegibilidad del estudio.

Evaluación de la calidad metodológica

Se evaluó la calidad de los estudios incluidos basándose en la guía STROBE para estudios analíticos tipo transversal, casos y controles o cohorte¹⁶, tomando en cuenta los siguientes aspectos: criterios de elegibilidad de los participantes, definición de variables de exposición y desenlace, control de sesgos, manejo de la confusión, cálculo del tamaño muestral y tipo de seguimiento en el caso de estudios de corte transversal o longitudinales. Con la evaluación de la calidad de los artículos, esta se definió en estudios de buena calidad cuando cumplían todos los criterios evaluados y presentaban información clara de estos a partir del 60 % y mala calidad por debajo de 60 %.

Análisis estadístico

Para obtener la medida de efecto de exposición se procesaron los datos dicotómicos (todos los extraídos para esta revisión), evaluando el efecto de los factores de riesgo del estilo de vida en la aparición de complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía. Para esto se combinaron los datos de los diferentes estudios y se realizó un metaanálisis con la herramienta *ReviewManager* (RevMan, The Cochrane Collaboration, Londres, Reino Unido) versión 5.4, usando un modelo de efectos fijos. Se utilizó el estadístico I^2 para valorar la heterogeneidad, considerando que la magnitud de esta sería baja con estadístico I^2 entre 0 y 40 %, moderada entre 30 y 60 %, considerable entre 50 y 90 % y alta entre 75 y 100 %.

Para el cálculo de la medida de resumen se tuvo en cuenta el factor de riesgo evaluado (sobrepeso u obesidad) y el tipo de desenlace postoperatorio reportado en cada estudio. La medida de

asociación utilizada fue la odds ratio (OR), que se extrajo directamente de los estudios incluidos o fue calculada a partir de los datos disponibles.

Resultados

Nuestra búsqueda bibliográfica identificó 4820 estudios. De estos, se examinó la elegibilidad de 36 estudios y se incluyeron 11 artículos para la evaluación de la calidad metodológica. Se incluyó un total de 4 artículos para la síntesis cuantitativa. Los detalles del proceso de selección se muestran en el diagrama PRISMA (Figura 1).

Descripción de la calidad metodológica.

En los 11 estudios evaluados se encontró una concordancia entre los criterios que establecen la calidad metodológica adecuada mediante la declaración STROBE, en cuanto al control de sesgos, la validez de los resultados y la pertinencia de la discusión. Se identificó una amplia heterogeneidad en los factores de riesgo analizados, así como en las medidas de asociación reportadas para los propios del estilo de vida como la obesidad, el tabaquismo, además de otros relacionados con las complicaciones postquirúrgicas.

Características de los estudios

A los estudios incluidos se les realizó una caracterización por nombre de autor, año de publicación, revista, tipo de estudio, participantes, intervención/comparación, desenlace, media de efecto y conclusiones del estudio (Tabla 1).

Descripción de los pacientes

Los participantes de los estudios revisados e incluidos en la revisión sistemática fueron llevados a pancreaticoduodenectomía para tratamiento de enfermedades pancreáticas o periampulares, benignas o malignas. Se dividieron en grupos de pacientes con obesidad y sin obesidad en la mayoría de los estudios incluidos para la revisión sistemática. Se obtuvo un total de 270 eventos en el grupo de pacientes obesos ($n=2966$) y 747 eventos en el grupo de pacientes con peso normal ($n=15.785$).

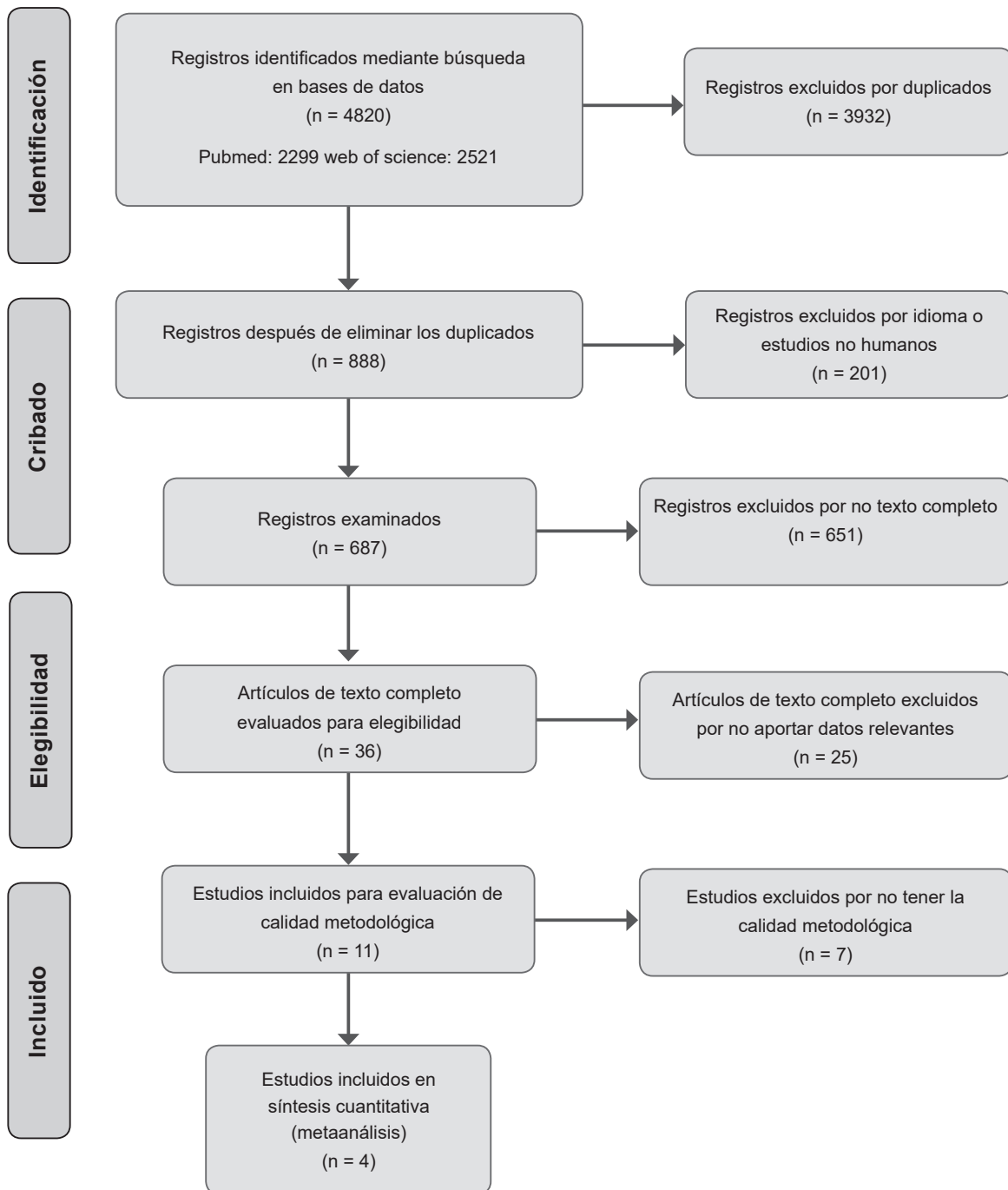


Figura 1. Diagrama de flujo de revisión sistemática y metaanálisis.

Fuente: Elaborada por los autores.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor, revista, año	País	Tipo de estudio	Tamaño de muestra	Sujetos y origen	Complicación	Factores de riesgo del estilo de vida	Medida de resultado
Zou S, et al. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2020	China	Casos y controles	707 pacientes	707 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía por tumores periampulares, divididos en normopeso, sobrepeso y obesos (media de edad 61,3, 61,6 y 58,6 años respectivamente)	Complicaciones tardías: fístula pancreática, vaciamiento gástrico lento, infección del sitio operatorio, readmisión, reintervención, estancia prolongada, patología de vías biliares, úlcera péptica, muerte	Obesidad: IMC > 30 Kg/m ²	El IMC se correlacionó directamente con la estancia prolongada (Coeficiente de correlación 0,965). Los pacientes obesos tuvieron mayor riesgo de sufrir fístula pancreática (OR 2,148; IC _{95%} 1,178-3,916)
Shamali A, et al. Int J Surg. 2017	Inglaterra	Cohortes	524 pacientes	97 pacientes obesos y 427 no obesos llevados a pancreaticoduodenectomía por enfermedad benigna o maligna (mediana de edad 65 y 67 años)	Fístula pancreática	Obesidad: IMC > 30 Kg/m ²	La obesidad se asoció a mayor riesgo de presentar fístula pancreática, como factor independiente en el modelo predictivo (OR 2,006; IC _{95%} 1,147-4,985)
Ekström E, et al. Int J Surg. 2017	Suecia	Cohortes	328 pacientes	328 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía (media de edad 65,5 años)	Fístula pancreática, mortalidad a 5 años	Obesidad y sobrepeso	La obesidad y el sobrepeso se asociaron a riesgo de fístula pancreática en un modelo ajustado para la edad, sexo, clasificación ASA, tiempo quirúrgico, sangrado intraoperatorio, bilirrubina y PCR (OR 8,14 y 4,45; IC _{95%} 2,48-26,7 y 1,7-11,6)
Aoki S, et al. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017	Japón	Cohortes	17564 pacientes	17564 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía (media de edad 68,46 años)	Complicaciones mayores tardías: infección del sitio operatorio, Clavien-Dindo IV-VI, reintervención, fístula pancreática, filtración biliar, dehiscencia, neumonía, tromboembolismo pulmonar, falla renal, sepsis, complicación cardíaca, mortalidad a 30 días	IMC > 25 Kg/m ² , consumo de alcohol, índice Brinkman	El aumento del IMC y el índice Brinkman mostraron mayor riesgo para aparición de complicaciones Clavien-Dindo IV-VI (OR 1,841 y 1,237; IC _{95%} 1,511-2,244 y 1,018-1,503) y para fístula pancreática (OR 1,8 y 1,22; IC _{95%} 1,491-2,174 y 1,020-1,460) dentro del modelo de regresión logística, respectivamente.

* IMC: índice de masa corporal; ASA: *American Society of Anesthesiologists*; PCR: proteína C reactiva.

Fuente: Elaborada por los autores.

Factores de riesgo del estilo de vida relacionados con complicaciones postoperatorias

Los factores de riesgo propios del estilo de vida que se analizaron en los estudios de la revisión sistemática fueron la obesidad y el sobrepeso. No se mencionaron otros hábitos como el sedentarismo ni el consumo de sustancias psicoactivas entre los participantes. Se analizó mayoritariamente la obesidad como factor de riesgo para la aparición de complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía, principalmente la fístula pancreática. Todos los estudios realizaron análisis

multivariados y ajustes por posibles variables confusoras o de interacción (edad, diabetes y otras comorbilidades, clasificación ASA – *American Society of Anesthesiologists* –, hallazgos intraoperatorios o técnica quirúrgica) entre la obesidad y este desenlace.

El OR combinado para la aparición de complicaciones en pacientes con exceso de peso fue de 1,95 (IC_{95%}: 1,69-2,26), lo que indica un riesgo casi dos veces mayor en comparación con los pacientes con peso normal. La heterogeneidad entre los estudios fue moderada ($I^2 = 54\%$; $p = 0,09$), lo que sugiere cierta variabilidad en los

tamaños del efecto, pero sin comprometer la consistencia de la estimación global (Figura 2). Cada uno de los estudios incluidos mostró una asociación estadísticamente significativa y el resultado combinado confirma que la obesidad constituye un factor de riesgo independiente para desenlaces postoperatorios adversos, en particular la fístula pancreática.

Discusión

La pancreaticoduodenectomía está asociada con varias complicaciones postoperatorias, especialmente en pacientes con obesidad, dado que esta se ha identificado como un factor que exacerba las complicaciones, como fístula pancreática, disminución en el vaciamiento gástrico e infecciones del sitio operatorio^{17,18}.

Este metaanálisis encontró que la obesidad se asocia significativamente con un riesgo casi dos veces mayor de desarrollar fístula pancreática posterior a la pancreaticoduodenectomía en comparación con los pacientes con peso normal. Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Zhang B, et al.¹⁹, en el que identificaron que un índice de masa corporal (IMC) > 25 kg/m² es un factor de riesgo significativo, no solo para la aparición de fístula pancreática clínicamente relevante, sino también para la severidad de las complicaciones postoperatorias.

De forma similar, Aoki S, et al.²⁰, evaluaron factores relacionados con el estilo de vida y encontraron que un IMC > 25 kg/m² se asoció de manera independiente con complicaciones quirúrgicas graves Clavien-Dindo IV y V (OR 1,84; IC_{95%} 1,51-2,24) y fístula pancreática (OR 1,8; IC_{95%} 1,49-2,17), mientras el estudio de Zou SY, et al.²¹, mostró una frecuencia significativamente mayor (p = 0,002) de fístula pancreática en pacientes obesos (17,6 %) frente a los no obesos (7,6 %), con el doble de riesgo de desarrollar esta complicación (OR 2,14; IC_{95%} 1,17-3,91).

Esta revisión sistemática y metaanálisis presenta algunas limitaciones metodológicas que deben considerarse al interpretar los resultados. La heterogeneidad moderada entre los estudios (I² = 54 %; p = 0,09) sugiere variabilidad en los tamaños del efecto, aunque sin comprometer sustancialmente la consistencia de la estimación global. La mayoría de los estudios incluidos fueron retrospectivos, lo cual puede introducir sesgos de selección e información. Esto es particularmente relevante en estudios multicéntricos, como el de Aoki S, et al.²⁰, donde la falta de ajuste por volumen quirúrgico y experiencia del cirujano podría haber afectado los resultados.

Adicionalmente, la variabilidad en los criterios diagnósticos y las definiciones operativas, especialmente en los puntos de corte para sobrepeso y obesidad entre poblaciones occidentales

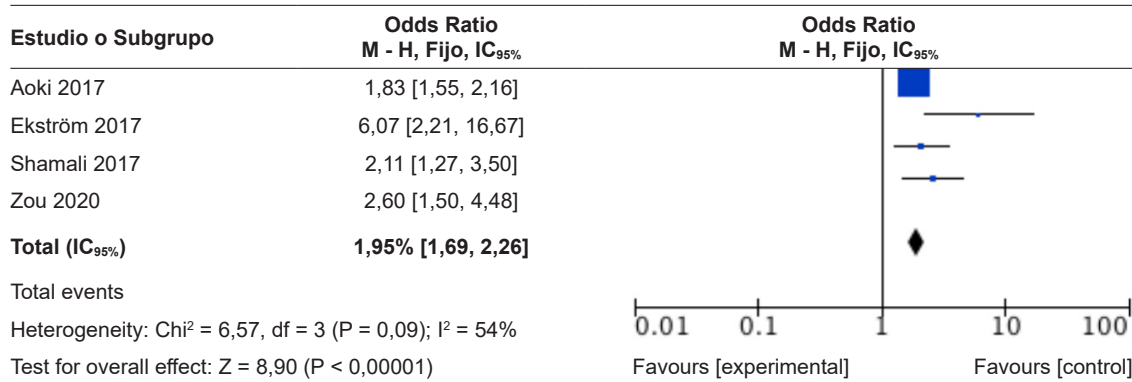


Figura 2. Diagrama de bosque para la obesidad y el peso normal en pacientes después de pancreaticoduodenectomía. Desenlace: Desarrollo de fístula pancreática.

Fuente: Elaborada por los autores.

y asiáticas, dificulta la generalización de hallazgos. La ausencia de información sobre variables quirúrgicas clave, como la textura pancreática, el diámetro del conducto pancreático y las técnicas de anastomosis, también representa una limitación importante, ya que estos factores pueden influir significativamente en el riesgo de fístula. Igualmente, la falta de datos sobre pérdida de peso preoperatoria y distribución de grasa visceral restringe la evaluación de la obesidad más allá del IMC, que puede no reflejar con precisión el riesgo metabólico individual.

Conclusiones

En esta revisión sistemática y metaanálisis, la obesidad se identificó como el principal factor de riesgo relacionado con complicaciones posoperatorias de la pancreaticoduodenectomía, destacándose su asociación significativa con la aparición de fístula pancreática. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la obesidad como una condición modificable en el contexto del manejo preoperatorio. La identificación de los factores de riesgo asociados puede proporcionar una base para la prevención de las complicaciones y el manejo oportuno asociado a este procedimiento.

La implementación de intervenciones dirigidas a optimizar el estado nutricional y funcional de los pacientes, como parte de las estrategias de rehabilitación, podría contribuir a mejorar los desenlaces quirúrgicos en esta población. Aunque la búsqueda sistemática incluyó otros hábitos de vida como el tabaquismo, el sedentarismo y el consumo de alcohol, la limitada evidencia disponible impidió su inclusión en el análisis cuantitativo.

Se recomienda que futuras investigaciones adopten diseños prospectivos con criterios estandarizados que permitan evaluar de forma más precisa la asociación entre obesidad y las complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía. Estos estudios deberían abordar los factores del estilo de vida desde una perspectiva integral e incluir características antropométricas más específicas, como la distribución de grasa o la composición corporal, así como valorar el

impacto clínico de intervenciones preoperatorias en pacientes con obesidad candidatos a este procedimiento.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio es una revisión sistemática y metaanálisis, por lo tanto, no fue necesario el diligenciamiento de consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Para la realización de este artículo no se recibió ningún tipo de financiación externa.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: María Camila Mendieta-Madiedo.
- Adquisición de datos: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.
- Análisis e interpretación de datos: María Camila Mendieta-Madiedo.
- Redacción del manuscrito: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.
- Revisión final y aprobación: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.

Referencias

- 1 D'Cruz JR, Misra S, Menon G, Shamsudeen S. Pancreaticoduodenectomy (Whipple Procedure) En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. Updated: October 6, 2024. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560747/>
- 2 Tarazona-León C, Vanegas-Ballesteros M, Rengifo-Quintero LJ, Camelo-Pardo G, Cifuentes-Rincón AB, Rincón-Gómez AS, et al. Pancreatoduodenectomy and resection multivisceral: Una controversia importante en etapas avanzadas de neoplasia pancreática. Rev Colomb Cir. 2025;40: 355-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2651>
- 3 Qin R, Kendrick ML, Wolfgang CL, Edil BH, Palanivelu C, Parks RW, et al. International expert consensus on laparoscopic pancreaticoduodenectomy. Hepatobiliary Surg Nutr. 2020;9:464-83. <https://doi.org/10.21037/hbsn-20-446>

- 4 Pappas S, Krzywda E, McDowell N. Nutrition and pancreaticoduodenectomy. *Nutr Clin Pract.* 2010;25:234-43. Erratum in: *Nutr Clin Pract.* 2015;30:162. <https://doi.org/10.1177/0884533610368709>
- 5 Strasberg SM, Hall BL. Postoperative morbidity index: A quantitative measure of severity of postoperative complications. *J Am Coll Surg.* 2011;213:616-26. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.07.019>
- 6 Reyna-Sepúlveda F, Muñoz-Maldonado G, Pérez-Rodríguez E, Hernández-Trejo F, Guevara-Charles A, Hernández-Guedea M. Factores de pronóstico de sobrevida y complicaciones quirúrgicas en la pancreaticoduodenectomía de Whipple durante 10 años de experiencia. *Cir Cir.* 2019;87:205-10. <https://doi.org/10.24875/ciru.18000526>
- 7 Karim SAM, Abdulla KS, Abdulkarim QH, Rahim FH. The outcomes and complications of pancreaticoduodenectomy (Whipple procedure): Cross sectional study. *Int J Surg.* 2018;52:383-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.041>
- 8 Bravo-Rey L, Cuevas-López L, Sánchez EF, Henao FJ. Morbilidad asociada a pancreatoduodenectomía, experiencia de 12 años en un centro de cuarto nivel en Bogotá, Colombia. Tesis/Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Cirugía general. Pontificia Universidad Javeriana; Junio 2022. Repositorio Bibliotecas Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/61013>
- 9 Giuliano K, Ejaz A, He J. Technical aspects of pancreaticoduodenectomy and their outcomes. *Chin Clin Oncol.* 2017;6:64. <https://doi.org/10.21037/cco.2017.09.01>
- 10 Yuan F, Essaji Y, Belley-Cote EP, Gafni A, Latchupatula L, Ruo L, et al. Postoperative complications in elderly patients following pancreaticoduodenectomy lead to increased postoperative mortality and costs. A retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2018;60:204-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.11.016>
- 11 Malgras B, Duron S, Gaujoux S, Dokmak S, Aussilhou B, Rebours V, et al. Early biliary complications following pancreaticoduodenectomy: Prevalence and risk factors. *HPB (Oxford).* 2016;18:367-74. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2015.10.012>
- 12 Romano G, Agrusa A, Galia M, Di Buono G, Chianetta D, Sorce V, et al. Whipple's pancreaticoduodenectomy: Surgical technique and perioperative clinical outcomes in a single center. *Int J Surg.* 2015;21(Suppl 1):S68-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.06.062>
- 13 Del Chiaro M, Rangelova E, Ansoorge C, Blomberg J, Segersvärd R. Impact of body mass index for patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2013;4:37-42. <https://doi.org/10.4291/wjgp.v4.i2.37>
- 14 Chang EH, Sugiyama G, Smith MC, Nealon WH, Gross DJ, Apterbach G, et al. Obesity and surgical complications of pancreaticoduodenectomy: An observation study utilizing ACS NSQIP. *Am J Surg.* 2020;220:135-9. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.10.030>
- 15 Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *BMJ.* 2009;339:b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- 16 von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *BMJ.* 2007;335:806-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.AD>
- 17 Lattimore CM, Kane WJ, Turrentine FE, Zaydfudim VM. The impact of obesity and severe obesity on postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy. *Surgery.* 2021;170:1538-45. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.04.028>
- 18 Herrera-Cabezón J, Sánchez-Acedo P, Tarifa-Castilla A, Zazpe-Ripa C. Delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy: A Roux-en-Y gastrojejunostomy vs Billroth II gastrojejunostomy randomized study. *Rev Esp Enferm Dig.* 2019;111:34-9. <https://doi.org/10.17235/reed.2018.5744/2018>
- 19 Zhang B, Yuan Q, Li S, Xu Z, Chen X, Li L, et al. Risk factors of clinically relevant postoperative pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2022;101:e29757. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029757>
- 20 Aoki S, Miyata H, Konno H, Gotoh M, Motoi F, Kumamaru H, et al. Risk factors of serious postoperative complications after pancreaticoduodenectomy and risk calculators for predicting postoperative complications: A nationwide study of 17,564 patients in Japan. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2017;24:243-51. <https://doi.org/10.1002/jhbp.438>
- 21 Zou SY, Wang WS, Zhan Q, Deng XX, Shen BY. Higher body mass index deteriorates postoperative outcomes of pancreaticoduodenectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* 2020;19:163-8. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2019.11.007>