

## **Pancreatitis aguda como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes del páncreas exocrino en el adulto mayor, una revisión sistemática**

*Gerardo Juárez Rojas<sup>1</sup>*

*Joseph Frank Encinas Reyes<sup>2</sup>*

*Luis Astolfo Duarte Murakami<sup>3</sup>*

*Brenda Guadalupe Arce Galaviz<sup>4</sup>*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20258788>



---

<sup>1</sup> Estudiante de la Licenciatura en Medicina por la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Correo de contacto: gerardo.juarezroja@alumno.buap.mx. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-1083-5086>

<sup>2</sup> Estudiante del Programa de Licenciatura en Medicina General por la Universidad Autónoma de Sinaloa Extensión Los Mochis. Correo electrónico: [150112069.encinas@ms.uas.edu.mx](mailto:150112069.encinas@ms.uas.edu.mx). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4095-7224>

<sup>3</sup> Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas. Profesor de médicos residentes de los Postgrados en el Hospital IMSS Bienestar de Los Mochis y de Hospital General de Zona No. 49 IMSS Los Mochis Sinaloa. Correo electrónico: [drduartemurakami@gmail.com](mailto:drduartemurakami@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7640-5325>

<sup>4</sup> Médico del servicio de Urgencias en Hospital IMSS Bienestar de Los Mochis. Correo electrónico: [brendсарce@gmail.com](mailto:brendсарce@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-4566-3594>

## Resumen

**Introducción:** La diabetes del páncreas exocrino es un tipo de diabetes que se caracteriza por un difícil control de la glucosa, predomina en el adulto mayor con un rango de edad promedio de 45 a 60 años. Este tipo de diabetes es consecuencia de diferentes tipos de enfermedades del páncreas exocrino, como lo es la pancreatitis aguda (PA), aunque la mayoría de las veces es diagnosticada como diabetes mellitus tipo 2. Por lo cual, en los últimos años se ha incrementado la búsqueda de la incidencia de padecer este tipo de diabetes después de haber padecido PA. **Objetivo:** Identificar la literatura existente sobre la relevancia de la pancreatitis aguda como factor de riesgo para desarrollar diabetes del páncreas exocrino durante el periodo de 2014 al 2024. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de acuerdo con el manual del JBI para la síntesis de evidencia (JBI, 2024). Se llevaron a cabo búsquedas avanzadas en idiomas inglés y español accediendo a cinco bases de datos electrónicas como parte de la búsqueda de información, las cuales fueron: PUBMED, Science Direct, Nature, Frontier y Elsevier a través de Cochrane Library, utilizando los descriptores y operadores booleanos pancreatitis aguda AND diabetes 3c OR diabetes pancreatogenica AND factor de riesgo OR incidencia OR consecuencia y con el rango de años del 2014 a 2024. **Resultados:** De los 29 estudios encontrados, 15 fueron duplicados, 14 fueron revisados para lectura del título y resumen. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, solo 11 artículos fueron seleccionados para realizar una revisión de texto completo. Finalmente, en la revisión se incluyeron cinco artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Los estudios revisados señalan a la PA como factor de riesgo para presentar DM del páncreas exocrino, siendo un rango del 6 % al 40 % (20 % promedio); este riesgo solo por haber presentado un solo episodio de PA y aumentando hasta 2.5 veces más después de 5 años del primer episodio. **Conclusión:** La PA sí es un factor de riesgo

para desarrollar DM del páncreas exocrino, pero involucra otros factores como son la gravedad, recurrencia y tiempo transcurrido desde el primer episodio, por lo cual la PA severa, PA recurrente y PC son más probables que provoquen DM3c.

## Introducción

De acuerdo con la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), el páncreas es una glándula que se encuentra situada en la parte posterior del estómago, forma parte del sistema endocrino al producir hormonas (como es el caso de la insulina) y jugos que intervienen en el proceso de digestión de los alimentos. Por lo tanto, el funcionamiento de este juega un papel importante en el organismo (Seguí-Díaz, 2023; SEMI, s. f.). El páncreas no es un simple conjunto de diferente tipo de células, se puede individualizar su colaboración en distintas enfermedades. El daño de cualquier tipo de célula perjudica a todo el páncreas, esto incluye también las múltiples interacciones del páncreas exocrino y endocrino: se puede presentar diabetes como secuela de enfermedades del páncreas, al igual que existe algún tipo de daño en el páncreas exocrino en las personas que padecen diabetes (Charley et al., 2023; Grosembacher, 2019; Valente et al., 2024).

El National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases define la pancreatitis como una enfermedad en la que el páncreas presenta un proceso inflamatorio, suele ser clasificada en aguda (PA) o crónica (PC), en cualquiera de las dos situaciones puede generar complicaciones que agravan la condición de salud de la persona, la cual suele ser tratada en hospital o cuidados críticos (Guidi et al., 2019; NIDDK, 2022). Es una de las patologías gastrointestinales que más comúnmente requieren hospitalización debido a que su sintomatología es, en el inicio de la enfermedad, difícil de reconocer durante la visita médica (Castillo, Arriola y Cascante, 2022).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023), la diabetes es una enfermedad que afecta el páncreas, debido a que perjudica su metabolismo crónicamente. Se caracteriza por una glucosa elevada en sangre o coloquialmente llamada azúcar en sangre, que

sucede cuando el páncreas no es capaz de producir suficiente insulina, o cuando el organismo no utiliza adecuadamente la insulina que produce. Con la cronicidad de la enfermedad, puede conducir a daños graves en el sistema circulatorio, como es el corazón, los vasos sanguíneos, así mismo afecta a los ojos (retinopatía diabética), los riñones (nefropatía diabética) y los nervios (neuropatía diabética).

El páncreas endocrino y exocrino tienen un origen embrionario similar y están situados en el mismo órgano: el páncreas. Sin embargo, en la práctica solemos separar las enfermedades endocrinas, como diabetes mellitus (DM), y las exocrinas, como pancreatitis, de una manera completamente independiente entre sí, pero en la actualidad se han identificado diferentes mecanismos fisiológicos y fisiopatogénicos que han relacionado el páncreas endocrino con el exocrino y que nos ayudan a alcanzar una mayor comprensión de la conexión que une a las enfermedades de ambos (Grosembacher, 2023).

La diabetes también puede desarrollarse por otros mecanismos como consecuencia directa de otras patologías, incluidas las enfermedades del páncreas exocrino. Este tipo de diabetes suele conocerse como diabetes frágil debido a que el control de la glucosa es sumamente difícil cuando no hay una respuesta adecuada de las células beta (insulina) o de las células alfa (glucagón) (Huan et al., 2019; Mossoñ, Lula y Marek, 2023).

Antiguamente, la diabetes como enfermedad del páncreas exocrino se nombraba DM pancreatogénica o pancreatógena (DMP), pero actualmente, la literatura la describe como diabetes tipo 3c o diabetes del páncreas exocrino (Guibar-Deza et al., 2021), aunque todavía hay una discusión sobre el término correcto de esta clasificación de diabetes. Esta clasificación de diabetes abarca la diabetes secundaria a enfermedades del páncreas, como pancreatitis aguda, recidivante y crónica (de cualquier etiología), fibrosis quística, hemocromatosis, cáncer de páncreas, pancreatectomía (cirugía del páncreas) y la poca prevalencia de la agenesia pancreática (ausencia de páncreas), que daría lugar a diabetes neonatal (González-Blanco, 2022).

La pancreatitis, inclusive de un solo ataque, puede causar diabetes mellitus tipo 3c. Ya sea una PA o PC, puede causar DM tipo 3c y la prevalencia es mayor con ataques recurrentes. La frecuencia de padecer PA

en Norteamérica se estima en 58.2 casos por 100 000 personas al año en Estados Unidos (Hart et al., 2022; Mossoñ, Lula y Marek, G., 2023). En cuanto a la prevalencia de la PA en el mundo, representa entre 4.9 y 73.4 casos por cada 100 000 habitantes a nivel mundial por año, con una tasa de mortalidad cercana al 3 %. En México, de acuerdo con la Secretaría de Salud, la PA ocupa el lugar 20 de las causas de mortalidad (Secretaría de Salud en Palomino, Cruz y Mesa, 2021).

Según la OPS (2023), reportó que en el mundo existen 422 millones de personas que padecen diabetes, de los cuales se estimaron 1.5 millones de muertes al año, para América Latina correspondieron a 62 millones de personas con el mismo padecimiento. La mayoría reside en países de bajos y medianos ingresos, llegando a suceder 244 084 muertes anualmente.

En el caso de México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2024), la diabetes se encuentra como la segunda causa de muerte; aumentó la prevalencia de desarrollar la enfermedad del 9.1 % al 18.7 % entre los años 2012 y 2022. Por otro lado, en relación con la prevalencia de presentar diabetes tipo 3c o DMP, no es clara, pero algunos autores lograron estimar entre 1 % y 9 % de pacientes con diabetes diagnosticada, dependiendo de la geografía, que correspondieron a diabetes del páncreas exocrino (Mossoñ, Lula y Marek, 2023; Richardson y Park, 2021; Qiong-Wei et al., 2020). Además, en lo referente a las personas que padecieron un episodio de PA, se estimó que entre el 20 % y el 50 % padecerán DMP de uno a cinco años posteriores (Soto-Isla, 2019; Tu et al., 2023; Zahariev et al., 2024).

Ante lo cual, la etiología de la DMP era la PC, debido a que se estimaba que hasta un 75 % de personas con PC desarrollarían DMP en algún periodo de su vida, pero autores recientemente han invertido esta prevalencia, con un 80 % de personas con PA y un 20 % con PC que padecerán DMP. Esto debido a que un solo episodio de PA puede causar una DMP episódica o permanente, por lo cual es importante realizar esta revisión sistemática para comprender la importancia y relevancia de la PA como predisposición al factor de riesgo para desarrollar DMP. Igualmente, faltan investigaciones y estudios por realizar para poder diagnosticar y clasificar adecuadamente a este tipo de diabetes, debido a que algunos estudios buscan diferenciar a la DMP por PA que por PC,

ya que pueden tener una fisiopatología distinta y, por lo mismo, una prevención, diagnóstico y tratamiento distinto (Petrov y Yadav, 2017; Wei et al., 2019; Ul-Ain et al., 2020).

Dentro de la búsqueda exhaustiva, se lograron encontrar tres revisiones, una de Soto-Isla, (2019) que fue revisión sistemática realizada a 234 pacientes adultos dados de alta después de un ataque PA a través de estudios clínicos, logro identificar la prevalencia de diabetes de nueva aparición, además la segunda revisión fue con uso de metaanálisis por Zhi et al., (2019), quienes incluyeron a pacientes con DM y pacientes con DM tratados con insulina, para ello encontró 31 estudios relevantes con la participación de 13 894 pacientes, los estudios determinaron la incidencia de DM como una nueva aparición después de un episodio de PA y compararon la tasa de DM en pacientes con PA en función de diferentes características de la enfermedad, así como la tercer revisión realizada por los autores Zahariev et al. (2024), emplearon también metaanálisis para el estudio en pacientes con diabetes de nueva aparición de PAD donde revisaron 61 estudios, que incluían a 76 797 pacientes, lo que sirvió para identificar factores de riesgo de DM después de PA.

Ante ello, se logró reconocer que era necesario realizar una búsqueda intensiva de información sobre PA como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes del páncreas exocrino, se hace necesario dar paso a la realización de este tipo de manuscrito, lo que brindó un panorama sobre la DMP de acuerdo con las manifestaciones clínicas que lleva a reconocerla como una enfermedad con relación a DM, la cual requiere para su diagnóstico un mayor número de recursos clínicos confirmatorios. Es por ello que se buscó identificar cómo es que la PA es un factor de riesgo para la diabetes del páncreas exocrino. A fin de abordar como objetivo el identificar la literatura existente sobre la relevancia de la PA como factor de riesgo para desarrollar diabetes del páncreas exocrino durante el periodo de 2014 al 2024.

## **Metodología**

La metodología que se siguió fue de acuerdo con el manual de Joanna Briggs Institute (JBI, 2024) para la síntesis de evidencia, donde se sigue-

ron los siguientes criterios: (1) formulación de la pregunta de revisión sistemática; (2) criterios de inclusión y exclusión; (3) seleccionar las estrategias de búsqueda y llevar a cabo la búsqueda; (4) selección de los artículos que se incluirán en la revisión; (5) extracción de la información de interés; (6) conclusión de los hallazgos según Aromataris, Munn y Chacón (2020).

## **1. Formulación de la pregunta de revisión sistemática**

Para este apartado, se formuló la pregunta de revisión sistemática de acuerdo con el formato de pregunta PICO, que considera los criterios para población, intervención y comparación, donde se busca responder: ¿cuál es el factor de riesgo pancreatitis aguda como predisponente a desarrollar diabetes del páncreas exocrino en el adulto joven?

## **2. Criterios de inclusión y exclusión**

Para los criterios de inclusión se consideraron artículos de revistas científicas, capítulos de libros, revisiones sistemáticas, paginas oficiales de gobierno, así como paginas principales de salud, con una antigüedad del 2014 a 2024 (Tabla 1). En tanto los criterios de exclusión fueron estudios que tratan sobre población infantil, personas que padecían pancreatitis crónica y personas que fueron diagnosticadas con diabetes antes de un episodio de pancreatitis.

**Tabla 1***Criterios de inclusión y exclusión*

	Criterios	
	Inclusión	Exclusión
Población	Adulto mayor	Artículos que no contengan información sobre la diabetes tipo 3c
Exposición	Pacientes con diabetes tipo 3c pos-pancreatitis aguda	Que el factor de riesgo de diabetes tipo 3c sea cáncer de páncreas o pancrectomía
Resultados	Incidencia de diabetes tipo 3c	
Tipo de Diseño	Artículos Cuantitativos Artículos Cualitativos Artículos mixtos Revisiones Sistemáticas Capítulos de libro Paginas gubernamentales Revistas médicas en línea Descriptivos	
Otros Criterios	Artículos de antigüedad no mayor de 10 años (2014-2024). Artículos publicados en idioma inglés y español.	

*Nota:* elaboración propia (2024).

### 3. Seleccionar las estrategias de búsqueda y llevar a cabo la búsqueda

La búsqueda se realizó mediante palabras claves y buscadores booleanos: pancreatitis aguda AND diabetes 3c OR diabetes pancreatogénica AND factor de riesgo OR incidencia OR consecuencia, las cuales se identificaron en Headings (MeSH) y Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS), accediendo a cinco bases de datos electrónicas como parte de la búsqueda de información, las cuales fueron: PUBMED, ScienceDirect, Nature, Frontier y Elsevier (Tabla 2).

**Tabla 2***Estrategia de búsqueda*

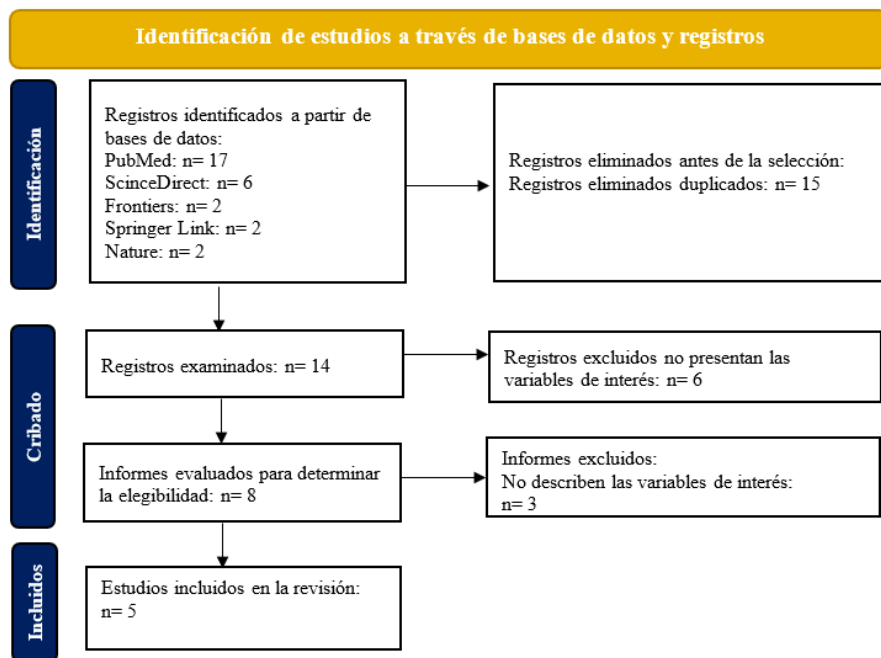
AND			
<b>OR</b>	Diabetes tipo 3c	Pancreatitis aguda	Factor de riesgo
	Diabetes tipo 3c	Pancreatitis aguda	Factor de riesgo
	Diabetes del páncreas exocrino	Acute pancreatitis	Incidencia Consecuencia
	Diabetes pancreatogénica		

*Nota:* elaboración propia (2024).

#### **4. Selección de los artículos que se incluirán en la revisión**

Para la selección de estudios se obtuvo la identificación de 29 estudios, distribuidos de la siguiente manera, donde la búsqueda arrojó 17 artículos en PubMed, 6 ScienceDirect, 2 Frontier, 2 Springer Link y 2 en Nature, de los cuales solo 14 tuvieron las características de inclusión, ya que 13 eran de años menores al 2014 o no tenían los criterios de inclusión y 2 eran duplicados, lo cual se puede observar en la Figura 1.

**Figura 1**  
Diagrama Prisma



Nota: elaboración propia (2024).

## 5. Extracción de la información de interés

Para la extracción de la información de los cinco artículos seleccionados, se consideró al paciente adulto mayor que se diagnosticó con diabetes tipo 3c después de haber padecido PA en algún periodo de su vida, se presentaron los datos según los criterios de autor y año, país, tipo de estudio, población, muestra, objetivo e instrumento de medición o método de recolección de datos, propuestos por Merino (2011).

## 6. Síntesis, análisis e interpretación de los resultados

Mediante los cinco estudios seleccionados por sus características, se publicaron entre los años 2014 y 2024, fueron de tres distintos países

(2 de China, 1 de Estados Unidos y 2 de Taiwán), teniendo distintas metodologías, entre ellas están estudios: uno es descriptivo-retrospectivo, dos son de cohorte, donde uno de ellos utilizó la Base de Datos de Investigación del Seguro Nacional de Salud de Taiwán, otro transversal tomando de referencia pacientes ingresados en el hospital universitario y el último utilizó pruebas de evaluación de seguimiento de la función endocrina y exocrina. Todos los estudios coincidieron tomando como población a pacientes que habían presentado un solo episodio de PA recurrente y PA hipertrigliceridemia; el estudio con menor población fue de 101 pacientes y el que tuvo más participantes fue de 76 797 pacientes. En los estudios se buscó la incidencia de diabetes de nueva aparición o diabetes del páncreas exocrino, dependiendo su gravedad, recurrencia y tiempo transcurrido desde el primer episodio de PA (Tabla 3). La incidencia de diabetes del páncreas exocrino puede ser distinta dependiendo de la gravedad de la PA, los episodios que se hayan tenido, así como el tiempo transcurrido desde el primer episodio (Tabla 4).

**Tabla 3**  
**Características de los estudios**

Autor y año	País	Tipo de estudio	Población	Muestra	Objetivo	Instrumento de Medición y/o métodos de recolección de datos.
Hsiu-Nien, 2015	Taiwan	Estudio de cohorte descriptivo retrospectivo.	Paciente con al menos un ataque de PA.	2, 966 pacientes con un primer ataque de PA y 11.864 controles generales sin PA.	Evaluar la incidencia de diabetes en sobrevivientes de una PA en comparación con controles emparejados.	Criterios propuestos: no se muestran instrumentos de colecta de datos.
Ho, et al., 2015	Taiwan	Estudio de cohorte.	Pacientes con PA.	En este estudio participaron 12, 284 pacientes.	Determinar las insuficiencias endocrinas o exocrinas en pacientes tras una PA inicial con causas biliares o asociadas al alcohol.	Uso de Base de Datos de Investigación del Seguro Nacional de Salud de Taiwán recopilados entre 2001 y 2010.
Vipperla, K., 2016	Estados Unidos	Estudio de cohorte.	Pacientes con PA grave.	La participación fue de 127 pacientes.	Evaluar la probabilidad y los factores que influyen en el desarrollo de diabetes después de la PA.	Criterios propuestos: no se muestran instrumentos de colecta de datos.
Tu, et al., 2023	China	Estudio transversal.	Pacientes con pancreatitis aguda hipertriglicéridémica: pacientes con PA recurrente y con un solo episodio de pancreatitis.	En este estudio se incluyeron a 101 pacientes.	Identificar el número de recurrencias se asocia significativamente con la DM post PA en una población PA hipertriglicéridémica.	Se seleccionaron pacientes ingresados en el hospital afiliado de la Universidad de Yangzhou por PA hipertriglicéridémica entre 2013 y 2021 para un estudio transversal. Se utilizaron métodos de análisis estadístico para analizar el efecto de las recurrencias en el pronóstico a largo plazo de los pacientes con PA hipertriglicéridémica
Tu, et al., 2017	China	No contiene información.	Pacientes dados de alta post episodios de PA.	Fueron 113 pacientes incluidos en este estudio.	No contiene la información.	Se realizó una evaluación de seguimiento de la función endocrina y exocrina en los pacientes dados de alta con episodios de PA.

*Nota:* elaboración propia (2024).

**Tabla 4***Incidencia de diabetes del páncreas exocrino por pancreatitis aguda.*

	Hsiu-Nien, 2015	Ho et al., 2015	Vipperla, K., 2016	Tu et al., 2017	Tu et al., 2023
Incidencia de diabetes del páncreas exocrino por PA de un episodio	60.8 % de incidencia < 3 meses del 22.5% > 3 meses	5 % de incidencia	23 % de incidencia >2.5 veces en 5 años	30 % de incidencia	9.8 % de incidencia
Incidencia de diabetes del páncreas exocrino por PA recurrente	*S.D.	*S.D.	*S.D.	*S.D.	38.9 % 2 episodios 41.7 % más de 3 episodios
Incidencia de diabetes del páncreas exocrino por PA de un episodio grave	*S.D.	*S.D.	30 a 50%	*S.D.	*S.D.

*Nota:* elaboración propia (2024). \* S.D.= sin datos.

## Discusión

Después de identificar la literatura científica disponible sobre la incidencia de DMP, los autores Vipperla (2016), Zhi (2019) y Zahariev (2024) hicieron referencia a que suele existir un aumento en la incidencia de 20 al 23 % cuando el paciente presentó un evento de PA. Ho-Te (2015) y Xiamin (2017) señalaron que la incidencia fue entre el 5-10 %; además, Vipperla (2016) y Zhi (2019) mencionaron una incidencia de entre el 30 % y 50 % en una PA severa, por lo cual la PA representa un factor de riesgo predisponente para DM, pero sigue siendo mayor la incidencia de acuerdo con la gravedad y tiempo de la PA o ya una posible PC.

## Conclusiones

La PA sí es un factor de riesgo para el desarrollo de DM del páncreas exocrino, pero involucrar otros factores como es la severidad, PA recurrente, PC crónica, así como la etiología de esta (alcohólica y metabólica), es más probable que desarrolle DM3c, además de que no siempre el diagnóstico es DM pancreatogénica del páncreas exocrino, sino como DM2, por lo cual la incidencia puede ser más alta de lo que se describe en la literatura existente. Es por esto la importancia del seguimiento a todos los pacientes con episodios de PA con estudios de imagen y bioquímicos, así como trabajar en los factores de riesgo modificables para evitar el desarrollo de DM3c.

## Conflictos de interés

Los autores declaran a través de la sesión de derechos y en conformidad, no tienen conflicto para realizar la publicación de este capítulo en el presente libro.

## Referencias

- Aromataris, E., Munn, Z., & Chacón-Armijo, S. (2020). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. Doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Castillo-Arias, R., Arriola-Gutiérrez, J., & Cascante-Gutiérrez, A. (2022). Pancreatitis crónica en atención primaria: revisión bibliográfica. *Revista Médica Sinergia*, 7(8), e891. Doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v7i8.891>
- Charley, E., Dinner, B., Pham, K., & Vyas, N. (2023). Diabetes as a consequence of acute pancreatitis. *World journal of gastroenterology*, 29(31), 4736–4743. Doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i31.4736>
- González-Blanco, C. (2022). *Diabetes Tipo 3C ¿Qué engloba y cómo tratarla?* Sociedad Española de Diabetes. <https://www.revistadiabetes.org/tratamiento/diabetes-tipo-3c-que-engloba-y-como-tratarla/>
- Grosebacher, L. (2023). Relaciones y vínculos entre páncreas exocrino y endocrino. *Revista De La Sociedad Argentina De Diabetes*, 53(2Sup), 19. Doi: <https://doi.org/10.47196/diab.v53i2Sup.233>

- Guibar-Deza, C. M., Cabanillas-López, J. G., & Goicochea-Ríos, E. (2021). Diabetes mellitus tipo 3c secundaria a pancreatitis crónica: reporte de un caso. *Horizonte Médico (Lima)*, 21(1), e1363. Doi: <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.12>
- Guidi, M., Curvale, C., Pasqua, A., Hwang, H. J., Pires, H., Basso, S., Haberman, D., Vizcarra, P., Canicoba, M., Matanó, R., & Mazza, O. (2019). *Actualización en el manejo inicial de la pancreatitis aguda*. Actagastro.org. <https://www.actagastro.org/numeros-antteriores/2019/Vol-49-N4/Vol49N4-PDF06.pdf>
- Hart, P. A., Bradley, D., Conwell, D. L., Dungan, K., Krishna, S. G., Wyne, K., Bellin, M. D., Yadav, D., Andersen, D. K., Serrano, J., & Papachristou, G. I. (2021). Diabetes following acute pancreatitis. *The lancet. Gastroenterology & hepatology*, 6(8), 668–675. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00019-4)
- Ho, T. W., Wu, J. M., Kuo, T. C., Yang, C. Y., Lai, H. S., Hsieh, S. H., Lai, F., & Tien, Y. W. (2015). Change of Both Endocrine and Exocrine Insufficiencies After Acute Pancreatitis in Non-Diabetic Patients: A Nationwide Population-Based Study. *Medicine*, 94(27), e1123. Doi: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001123>
- Huan, C., Stanek, A., Mueller, C., Ou, P., Dong, S., Zhang, J., Abdel-Naby, R., & Gruessner, R. (2019). Loss of Reg proteins' protection of islet  $\beta$  cells in chronic pancreatitis: A potential mechanism for the pathogenesis of type 3c diabetes. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, 5, 21–28. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2019.02.005>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2024). *Estadísticas de defunciones registradas*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023\\_En-Jn.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_En-Jn.pdf)
- Soto-Isla, N. (2019). Diabetes en pancreatitis y el páncreas de los diabéticos. En F. Zoltán Berger & C. Mancilla Asencio Editores (Ed.), *Enfermedades del Páncreas una visión Iberoamericana* (pp. 134–140). Editorial iku.
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (s. f.). *Definición y hechos de la pancreatitis*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/pancreatitis/definicion-hechos>

- Merino-Trujillo, A., (2011). Como escribir documentos científicos (Parte 3). Artículo de revisión. *Salud en Tabasco*, 17(1-2), 36-40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48721182006>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Diabetes*. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Palomino-Cabrera, A., Cruz-González, M., & Mesa-Izquierdo, O. (2021). Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con pancreatitis aguda en un servicio de Cirugía General. *Progaleno*, 4(3), 174-183. <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/306/218>
- Petrov, M. S. (2017). Diabetes of the exocrine páncreas: American Diabetes Association-compliant lexicon. *Pancreatology*. 17(4), 523–526. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.06.007>
- Richardson, A., & Park, W. G. (2021). Acute pancreatitis and diabetes mellitus: a review. *The Korean journal of internal medicine*, 36(1), 15–24. Doi: <https://doi.org/10.3904/kjim.2020.505>
- Seguí-Díaz, M., Pérez-Unanua, M. P., Peral-Martínez, I., López-Serrano, A., & Aguirre-Rodríguez, J. C. (2023). La diabetes tipo 3c. Abordaje desde el médico del primer nivel. *Semergen*, 49(8), 102074. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.semerng.2023.102074>
- Shen, H. N., Yang, C. C., Chang, Y. H., Lu, C. L., & Li, C. Y. (2015). Risk of Diabetes Mellitus after First-Attack Acute Pancreatitis: A National Population-Based Study. *The American journal of gastroenterology*, 110(12), 1698–1706. Doi: <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.356>
- Śliwińska-Mossoń, M., Bil-Lula, I., & Marek, G. (2023). The cause and effect relationship of diabetes after acute pancreatitis. *Biomedicines*, 11(3), 667. Doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11030667>
- Sociedad Española de Medicina Interna. (2025). *Pancreatitis aguda*. Grupo de Educación para la Salud de la Sociedad Española de Medicina Interna. <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/pancreatitis-aguda>
- Tu, J., Zhang, J., Ke, L., Yang, Y., Yang, Q., Lu, G., Li, B., Tong, Z., Li, W., & Li, J. (2017). Endocrine and exocrine pancreatic insufficiency after acute pancreatitis: long-term follow-up study. *BMC gastroenterology*, 17(1), 114. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0663-0>

- Tu, X., Liu, Q., Chen, L., Li, J., Yu, X., Jiao, X., Wang, N., Hu, L., Yuan, Y., Gong, W., Ding, Y., Shi, X., Xiao, W., & Lu, G. (2023). Number of recurrences is significantly associated with the post-acute pancreatitis diabetes mellitus in a population with hypertriglyceridemic acute pancreatitis. *Lipids in health and disease*, 22(1), 82. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12944-023-01840-0>
- Ul-Ain, Q., Chatoor, K., Seomangal, K., Bashir, Y., Egan, M., Moulton, T., Gibney, J., Duggan, S., & Conlon, K. (2020). Is type 3c diabetes the ‘middle child’ of diabetes groups? Under appreciated, complicated and ignored. *HPB: The Official Journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 22, S383. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.04.430>
- Valente, R., Coppola, A., Scandavini, C. M., Halimi, A., Magnusson, A., Lauro, A., Sotirova, I., Arnelo, U., & Franklin, O. (2024). Interactions between the Exocrine and the Endocrine Pancreas. *Journal of clinical medicine*, 13(4), 1179. Doi: <https://doi.org/10.3390/jcm13041179>
- Vipperla, K., Papachristou, G. I., Slivka, A., Whitcomb, D. C., & Yadav, D. (2016). Risk of New-Onset Diabetes Is Determined by Severity of Acute Pancreatitis. *Pancreas*, 45(1), e14–e15. Doi: <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000536>
- Wei, Q., Qi, L., Lin, H., Liu, D., Zhu, X., Dai, Y., Waldron, R. T., Lugea, A., Goodarzi, M. O., Pandol, S. J., & Li, L. (2020). Pathological mechanisms in diabetes of the exocrine pancreas: What’s known and what’s to know. *Frontiers in physiology*, 11. Doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.570276>
- Zahariev, O. J., Bunduc, S., Kovács, A., Demeter, D., Havelda, L., Budai, B. C., Veres, D. S., Hosszúfalusi, N., Eróss, B. M., Teutsch, B., Juhász, M. F., & Hegyi, P. (2024). Risk factors for diabetes mellitus after acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in medicine*, 10, 1257222. Doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1257222>
- Zhi, M., Zhu, X., Lugea, A., Waldron, R. T., Pandol, S. J., & Li, L. (2019). Incidence of New Onset Diabetes Mellitus Secondary to Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in physiology*, 10, 637. Doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00637>

