

## Artículo científico

## Referencia

Teo Ochaeta, L. F. (2024). *Riesgo de muerte por COVID-19 en pacientes con sobrepeso y obesidad*. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*. 7(2). 65-74. DOI: <https://doi.org/10.36958/sep.v7i2.269>

## Riesgo de muerte por COVID-19 en pacientes con sobrepeso y obesidad

### *Risk of death from COVID-19 in overweight and obese patients*

**Luis Felipe Teo Ochaeta**

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad  
en Medicina Interna

Universidad de San Carlos de Guatemala

lfelipe.teo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-5706-1339> 

**Recibido:** 05/02/2024

**Aceptado:** 02/10/2024

**Publicado:** 26/11/2024

### Resumen

**OBJETIVO:** estimar el riesgo de muerte por *COVID-19* en pacientes con sobrepeso u obesidad en el Hospital Temporal Parque de la Industria, ciudad de Guatemala. **MÉTODO:** el estudio es de cohortes retrospectivo. Se seleccionó de forma consecutiva 45 expedientes de pacientes sin sobrepeso u obesidad y 45 con sobrepeso u obesidad, con diagnóstico de *COVID-19*, entre el 15 de noviembre al 14 de diciembre del 2020 por medio de un muestreo no probabilístico intencional por disponibilidad. **RESULTADOS:** se observaron las características de una cohorte de 90 pacientes, comparando aquellos que fallecieron (n=60) con el total de pacientes. La mortalidad reportada fue del 66.66%, con un 48.33% de los fallecidos presentando bajo peso o normopeso y un 51.66% en estado de sobrepeso u obesidad. A través de una regresión logística se encontró como factores de riesgo ajustados para mortalidad estratificados por sobrepeso y obesidad que, ser del sexo masculino es un factor de riesgo significativo para mortalidad, con un riesgo relativo de 4.47 (IC 95% 1.16-17.27). Además, niveles superiores a 300 ng/mL de ferritina mostraron una fuerte asociación con el riesgo de mortalidad, con un riesgo relativo de 9.09 (IC 95% 1.82-45.4). **CONCLUSIÓN:** ser del sexo masculino y tener niveles elevados de ferritina son factores de riesgo significativos para la mortalidad en pacientes ingresados por *COVID-19* en el Hospital del Parque de la Industria durante noviembre del 2020.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros. La obra está protegida por la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos emitida en el decreto No. 33-98 por el Congreso de la República de Guatemala.

## Palabras clave

*COVID-19*, sobrepeso, obesidad, riesgo de muerte

## Abstract

**OBJECTIVE:** estimate the risk of death from *COVID-19* in overweight or obese patients at the Parque de la Industria Temporal Hospital, Guatemala City. **METHOD:** the study is a retrospective cohort study. 45 records of patients without overweight or obesity and 45 with overweight or obesity, with a diagnosis of *COVID-19*, were consecutively selected between November 15 and December 14, 2020 through intentional non-probabilistic sampling due to availability. **RESULTS:** the characteristics of a cohort of 90 patients were observed, comparing those who died (n=60) with the total number of patients. The reported mortality was 66.66%, with 48.33% of the deceased being underweight or normal weight and 51.66% being overweight or obese. Through a logistic regression, it was found that as adjusted risk factors for mortality stratified by overweight and obesity, being male is a significant risk factor for mortality, with a relative risk of 4.47 (95% CI 1.16-17.27). Furthermore, levels greater than 300 ng/mL of ferritin showed a strong association with the risk of mortality, with a relative risk of 9.09 (95% CI 1.82-45.4). **CONCLUSION:** being male and having high levels of ferritin are significant risk factors for mortality in patients admitted for *COVID-19* at the Parque de la Industria Hospital during November 2020.

## Keywords

*COVID-19*, overweight, obese, risk of death

## Introducción

La diada del sobrepeso y la obesidad ha sido calificada como una pandemia mundial debido a su propagación (Caci et al., 2020), aunque su avance es más lento en comparación con otras pandemias como la H1N1 de 2009 o la *COVID-19* (Tartof et al., 2020). Se estima que, al menos, 2.8 millones de personas mueren anualmente por causas relacionadas con el sobrepeso o la obesidad (The Lancet Gastroenterology & Hepatology, 2021). En esta línea, la evidencia emergente de la pandemia de *COVID-19* dirigió sus hallazgos a la obesidad como factor de riesgo potencial para las enfermedades transmisibles, incluidas las infecciones virales (Jayawardena et al., 2020).

El *COVID-19* es una enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-COV2. El curso de la enfermedad es leve o asintomático en el 80-90 % de los casos. Solo un 10 % llegan a presentar un cuadro moderado y un 5 % un cuadro severo y crítico (Goossens et al., 2020); sin embargo, en aquellos pacientes que han requerido ser hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, se ha reportado mortalidad mayor al 38% (Camargo Mendoza et al., 2022). En el año 2020, América Latina se convirtió en el epicentro de la pandemia de *COVID-19*, una región que ha sido afectada por disparidades sociales, acceso deficiente a la atención médica, nutrición inadecuada y prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Lugar en el que el sobre peso y la obesidad son cada vez más frecuentes, siendo patologías asociadas con la gravedad, las complicaciones y la muerte por *COVID-19* (Halpern et al., 2020).

La literatura apunta al hecho de que la diada del sobrepeso y la obesidad es un factor de riesgo modificable de mortalidad relacionada con la enfermedad por coronavirus 2019 (Katsoulis et al., 2021), donde el sobrepeso y la obesidad son considerados factores de riesgo para los casos graves de *COVID-19* (Fernández Crespo et al., 2022). Sumado a ello, también existen manifestaciones clínicas de la enfermedad que incluyen aumento en los valores de parámetros inflamatorios como la ferritina y el dímero-D, que se asocian con la gravedad de la enfermedad (González-Quiroz et al., 2021). Por otra parte, se ha señalado que el bloqueo de Interleucina-6 (IL-6) se ha empleado como estrategia para el síndrome de liberación de citocinas inducido por COVID, así como el reporte de niveles elevados de esta como un biomarcador predictivo de la gravedad de la enfermedad, aunque existe discordia por el hecho de que algunos estudios no evidencian asociación significativa (Nikkhoo et al., 2023).

En este contexto, Guatemala, el 67.2% de la población mayor a 18 años se encuentra en condición de sobrepeso y obesidad (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República, 2024). Además, se estima que más de 20 mil personas fallecieron a nivel nacional como consecuencia de la enfermedad de coronavirus 2019, lo que sitúa al país en el primer lugar de Centroamérica con la tasa de mortalidad más alta con un registro de 119.7 fallecidos por cada 100 mil habitantes (Prensa Libre, 2023). Debido a lo expuesto, se planteó el presente estudio con el objetivo de estimar el riesgo de mortalidad por *COVID-19*

en pacientes con sobrepeso y obesidad ingresados en el Hospital del Parque de la Industria durante noviembre del 2020; también se desea identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en estos pacientes.

## Métodos

Esta investigación se llevó a cabo como un estudio de cohorte retrospectivo en la unidad de cuidado crítico del Hospital Temporal Parque de La Industria, en la ciudad de Guatemala, entre el 15 de noviembre y el 14 de diciembre del año 2020. La población en estudio incluyó pacientes con diagnóstico de *COVID-19* con cuadros moderado, grave y crítico que ingresaron a la unidad durante el período del estudio y cuyo expediente contenía el cálculo del índice de masa corporal (IMC). El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional por disponibilidad, debido a que no se hizo una selección aleatoria, sino que se tomaron los pacientes consecutivamente según su disponibilidad para formar dos cohortes de pacientes, con un total de 90 participantes (45 en cada cohorte), distribuidos según el IMC con una proporción de 1:1. Los pacientes expuestos fueron aquellos con un IMC mayor a 25 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso u obesidad), mientras que los no expuestos tenían un IMC menor a 25 kg/m<sup>2</sup> (normopeso o bajo peso).

La recolección de datos se realizó mediante la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes, identificando primero el peso, la talla y el cálculo del IMC, lo cual permitió la clasificación en cohortes. Posteriormente, se recopilaban datos demográficos y antecedentes médicos, además de información sobre el estado clínico y los valores de laboratorio al momento del ingreso. Entre los datos de laboratorio considerados, se incluyeron los niveles de ferritina y dímero D. El seguimiento de los pacientes se llevó a cabo desde el momento de su ingreso hasta un máximo de 30 días, registrando la condición final del paciente (vivo o muerto). Si el paciente fue dado de alta vivo antes de los 30 días, esa condición fue considerada su resultado final.

Para el análisis, se compararon de ambos grupos de pacientes aquellos que fallecieron, de los que se obtuvo 31 con sobrepeso/obesidad y 29 con normopeso/bajo peso. Se utilizó una regresión logística para calcular el riesgo relativo de mortalidad, ajustando el análisis por variables como edad, sexo, diabetes mellitus, hipertensión, cardiopatías, cáncer, ferritina, dímero D, interleucina, uso de ventilación mecánica y gravedad de la enfermedad (moderado, grave o crítica). El valor de la enfermedad renal crónica no se tomó en cuenta puesto que ninguno de los fallecidos la presentó.

Asimismo, se definieron rangos de normalidad para los biomarcadores utilizados: los niveles de ferritina fueron considerados normales cuando eran menores a 300 ng/mL y anormales si superaban los 300 ng/mL, mientras que los niveles de dímero D se consideraron anormales si eran superiores a 0.5 µg/mL. Asimismo, los niveles de interleucina se reconocieron como normales de 5 pg/mL y anormales los mayores a esta cifra. La edad también se dividió en dos

categorías: menor de 60 años y 60 años o más. El análisis de los datos se realizó utilizando el programa estadístico SPSS versión 25. Se tomó como referencia como significativo un p valor < 0.05. Se analizaron los factores de riesgo con un modelo de regresión logística ajustado para mortalidad estratificado por sobrepeso y obesidad.

Para garantizar los aspectos éticos de la investigación, se solicitó autorización a Dirección del Hospital Temporal Parque de La Industria de la ciudad de Guatemala. Se trabajó únicamente con los datos documentados en los expedientes clínicos; en el instrumento para recolección de la información, no se consignaron nombres ni datos personales de los pacientes, únicamente número de expedientes y los datos clínicos, peso, talla e IMC consignados en ellos. Se considera un estudio categoría I debido a que fue una investigación sin riesgo, ni daño físico o psicológico para los pacientes.

## Resultados y discusión

**Tabla 1**

*Características de la cohorte de estudio considerada para la selección en el modelo final*

| Características                     | Pacientes muertos<br>(n= 60) | Total de<br>pacientes<br>(n= 90) | P valor |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Edad (%)</b>                     |                              |                                  |         |
| Menor a 60                          | 33 (55)                      | 47 (52.22)                       | 0.282   |
| 60 o más                            | 27 (45)                      | 43 (47.78)                       |         |
| <b>Sexo (%)</b>                     |                              |                                  |         |
| Femenino                            | 25 (41.67)                   | 34 (56.67)                       | 0.456   |
| Masculino                           | 35 (58.33)                   | 56 (93.33)                       |         |
| <b>Diabetes mellitus (%)</b>        |                              |                                  |         |
| Sí                                  | 38 (63.33)                   | 52 (57.78)                       | 0.131   |
| No                                  | 22 (36.67)                   | 38 (42.22)                       |         |
| <b>Hipertensión arterial (%)</b>    |                              |                                  |         |
| Sí                                  | 23 (38.33)                   | 38 (42.22)                       | 0.291   |
| No                                  | 37 (61.67)                   | 53 (58.88)                       |         |
| <b>Cardiopatía (%)</b>              |                              |                                  |         |
| Sí                                  | 3 (5)                        | 4 (4.44)                         | 0.718   |
| No                                  | 57 (95)                      | 86 (95.56)                       |         |
| <b>Enfermedad renal crónica (%)</b> |                              |                                  |         |
| Sí                                  | 0 (0)                        | 2 (2.22)                         | 0.043   |
| No                                  | 60 (100)                     | 88 (97.78)                       |         |
| <b>Cáncer (%)</b>                   |                              |                                  |         |
| Sí                                  | 2 (3.33)                     | 2 (2.22)                         | 0.477   |
| No                                  | 58 (96.67)                   | 88 (97.78)                       |         |

|   |            |            |       |
|---|------------|------------|-------|
| <b>Ferritina (%)</b>                    |            |            |       |
| Alto                                    | 44 (73.33) | 74 (82.22) |       |
| Normal                                  | 16 (26.67) | 16 (17.78) | 0.436 |
| <b>Dímero D (%)</b>                     |            |            |       |
| Alto                                    | 43 (71.67) | 70 (77.78) | 0.858 |
| Normal                                  | 17 (28.33) | 20 (22.22) |       |
| <b>Interleucina (%)</b>                 |            |            |       |
| Alto                                    | 59 (98.33) | 88 (97.78) | 0.613 |
| Normal                                  | 1 (1.67)   | 2 (2.22)   |       |
| <b>Ventilación (%)</b>                  |            |            |       |
| Sí                                      | 52 (86.67) | 77 (85.56) | 0.672 |
| No                                      | 8 (13.33)  | 13 (14.44) |       |
| <b>Tipo de gravedad (%)</b>             |            |            |       |
| Moderada                                | 9 (15.00)  | 14 (15.56) |       |
| Grave                                   | 21 (35.00) | 29 (32.22) | 0.727 |
| Crítico                                 | 30 (50.00) | 47 (52.22) |       |
| <b>Estado nutricional según IMC (%)</b> |            |            |       |
| Bajo peso                               | 3 (5.00)   | 4 (4.44)   | 0.619 |
| Normal                                  | 26 (43.34) | 41 (45.56) |       |
| Sobrepeso                               | 14 (23.33) | 23 (25.56) |       |
| Obesidad                                | 17 (28.33) | 22 (24.44) |       |

Se presentan las características de la cohorte de pacientes con la comparación entre aquellos que fallecieron (n=60) y el total de pacientes considerados (n=90). Resaltando que la mortalidad en este estudio se reporta en 66.66%, donde el 48.33% de los fallecidos se encuentra comprendido por quienes tenían bajo peso y normopeso; mientras que, con una leve diferencia, el 51.66% se encontraba entre sobrepeso y obesidad. En cuanto a la edad, el 55% de los fallecidos tenía menos de 60 años. En relación con el sexo, solo el 41.67% de los fallecidos eran mujeres. Para las condiciones clínicas, se encontró que el 63.33% de los fallecidos tenían diabetes mellitus; la hipertensión arterial estaba presente en el 38.33% de los fallecidos. En el caso de las cardiopatías, solo el 5% de los fallecidos presentaba esta condición. Una observación importante es que ningún paciente fallecido presentaba enfermedad renal crónica, mientras que en el total de pacientes el 2.22% la presentaba. Por otro lado, el 3.33% de los fallecidos tenía cáncer.

Respecto a los marcadores bioquímicos, el 73.33% de los pacientes fallecidos tenía niveles altos de ferritina. El dímero D estaba elevado en el 71.67% de los fallecidos. Asimismo, el 98.33% de los fallecidos presentaba niveles altos de interleucina. El 86.67% de los fallecidos requirió ventilación. En relación con el tipo de gravedad, la proporción de casos moderados, graves y críticos fue similar entre los fallecidos y el total de pacientes. Además, la distribución del estado nutricional según el índice de masa corporal fue comparable entre los fallecidos y el total de pacientes.



**Tabla 2**
*Factores de riesgo ajustados para mortalidad estratificados por sobrepeso y obesidad*

|                   | RR   | IC del 95% |          | P valor |
|-------------------|------|------------|----------|---------|
|                   |      | Inferior   | Superior |         |
| Sexo              | 4.47 | 1.16       | 17.27    | 0.01    |
| Edad              | 0.23 | 0.06       | 0.847    | 0.01    |
| DM                | 1.02 | 0.25       | 4.163    | 0.734   |
| HTA               | 0.82 | 0.21       | 3.263    | 0.639   |
| Cancer            | 0.87 | 0.05       | 15.28    | 0.981   |
| Cardiopatías      |      |            |          | 0.071   |
| VentilacionYN     | 2.31 | 0.36       | 14.72    | 0.116   |
| DimeroD           | 0.34 | 0.08       | 1.502    | 0.065   |
| Ferritina         | 9.09 | 1.82       | 45.4     | 0.002   |
| Interleucina      |      |            |          | 0.329   |
| Gravedad moderada | 0.41 | 0.09       | 1.83     | 0.233   |
| Gravedad grave    | 1.4  | 0.48       | 4.08     | 0.534   |
| Gravedad crítica  | 1.14 | 0.41       | 3.15     | 0.796   |

El sexo tiene un riesgo relativo de 4.47 (IC 95% 1.16-17.27), lo que indica que ser del sexo masculino tiene 4.47 veces más riesgo de mortalidad por *COVID-19* que ser del sexo femenino, si se es un paciente con sobrepeso u obesidad. En cuando a la edad, tener más de 60 años se presenta con 0.23 RR (IC 95% 0.06-0.847), lo que indica que es efecto protector y no un factor de riesgo. La ferritina muestra la asociación más fuerte, con un riesgo relativo de 9.09 (IC 95% 1.82-45.4), lo que demuestra un riesgo elevado asociado con niveles altos de ferritina. Por otro lado, la diabetes mellitus, hipertensión y cáncer no muestran una asociación significativa, ya que los valores p son mayores a 0.05 y los intervalos de confianza incluyen el valor 1. Tampoco se observaron asociaciones significativas para variables como ventilación, dímero D, cardiopatías, interleucina ni para los diferentes niveles de gravedad del cuadro clínico. En el caso de la interleucina, la falta de resultados lógicos puede deberse a la reducida muestra que no permitió un análisis correcto, debido a que es posible que el tamaño muestral haya afectado la capacidad de detectar asociaciones significativas o patrones coherentes.

Los hallazgos de esta investigación concuerdan con lo señalado por González-Quiroz et al. (2021):

quienes refieren que la ferritina se asocia con mayor gravedad de la enfermedad y la hospitalización en los pacientes de *COVID-19*, debido a que en los pacientes con enfermedades graves y mortales aumenta el recuento de glóbulos blancos y disminuye el recuento de linfocitos y plaquetas en comparación con los que no tienen enfermedades graves.

Por otra parte, de acuerdo con Galicia García et al. (2021), la ferritina sérica se atribuye como parámetro que orienta al mal pronóstico y supervivencia en los pacientes con la enfermedad.

Sin embargo, en cuando al Dímero-D, aunque en la literatura se atribuye como el biomarcador más importante para el pronóstico de criticidad o deterioro del paciente, en esta investigación, no se encontró que fuese un factor de riesgo.

En esta investigación, ser del sexo masculino es un factor de riesgo para mortalidad en los pacientes con sobrepeso y obesidad; sin embargo, en otros estudios, no se ha encontrado que el sexo sea un factor de riesgo (Nikkhoo et al., 2023). Además, se encontró que tener una edad mayor a los 60 años no representó un riesgo de muerte para la población estudiada, aunque en otros estudios sí se ha resaltado que aquellos pacientes mayores a 61 años aumentan su riesgo de mortalidad (Tartof et al., 2020).

## Conclusiones

Los factores asociados a la mortalidad en la cohorte estudiada incluyen principalmente el sexo masculino y niveles elevados de ferritina. Se encontró que el 66.66% de los pacientes fallecieron y se estimó que el riesgo de muerte por *COVID-19* en pacientes con sobrepeso u obesidad en el Hospital Temporal Parque de la Industria, ciudad de Guatemala, fue por la variable sexo con un 4.47 RR (IC 95% 1.16-17.27) y niveles de ferritina mayores a los 300 ng/mL con 9.09 RR (IC 95% 1.82-45.4).

## Referencias

- Caci, G., Albin, A., Malerba, M., Noonan, D. M., Pochetti, P., & Polosa, R. (2020). *COVID-19 and obesity: dangerous liaisons. Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2511. <https://doi.org/10.3390/jcm9082511>
- Camargo Mendoza, J. P., Rodríguez Ariza, D. E., & Hernández Sabogal, J. C. (2022). Caracterización y factores pronóstico de mortalidad en pacientes ingresados en UCI por *COVID-19* en un hospital público de referencia en Bogotá, Colombia. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 22, 19-27. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2022.01.001>
- Fernández Crespo, S., Pérez-Matute, P., Íñiguez Martínez, M., Fernández-Villa, T., Domínguez-Garrido, E., Oteo, J. A., Marcos-Delgado, A., Flores, C., Riancho, J. A., Rojas-Martínez, A., Lapunzina, P., & Carracedo, Á. (2022). *Gravedad de COVID-19 atribuible a obesidad según IMC y CUN-BAE. Semergen*, 48(8), 101840. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2022.101840>
- Galicia García, C., Santana Hernández, G. P., & Vega Sánchez, Á. E. (2021). Asociación de ferritina con deterioro ventilatorio y mortalidad debido a *COVID-19* en terapia intensiva. *Medicina Crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 35(3), 121-129. <https://doi.org/10.35366/100000>



González-Quiroz, Y. L., Demera-Santos, M. J., Freire-Pincay, M. L., & Mecías-Zambrano, C. L. (2021). Sensibilidad y especificidad del dímero D y ferritina como indicador de gravedad en COVID-19. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 213-232.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383868.pdf>

Goossens, G. H., Dicker, D., Farpour-Lambert, N. J., Frühbeck, G., Mullerova, D., Woodward, E., & Holm, J.-C. (2020). Obesity and COVID-19: A perspective from the European Association for the Study of Obesity on immunological perturbations, therapeutic challenges, and opportunities in obesity. *Obesity Facts*, 13(4), 439-452. <https://doi.org/10.1159/000510719>

Halpern, B., Da Costa Louzada, M. L., Aschner, P., Gerchman, F., Brajkovich, I., Faria-Neto, J. R., Escaño Polanco, F., Montero, J., & Marín Juliá, S. M. (2020). Obesity and COVID-19 in Latin America: a tragedy of two pandemics—Official document of the Latin American Federation of Obesity Societies. *Obesity Reviews*, 22(3), e13165.

<https://doi.org/10.1111/obr.13165>

Jayawardena, R., Jeyakumar, D. T., Misra, A., Hills, A. P., & Ranasinghe, P. (2020). Obesity: a potential risk factor for infection and mortality in the current COVID-19 epidemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 2199-2203.

<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.11.001>

Katsoulis, M., Pasea, L., Lai, A. G., Dobson, R. J. B., Denaxas, S., Hemingway, H., & Banerjee, A. (2021). Obesity during the COVID-19 pandemic: both cause of high risk and potential effect of lockdown? A population-based electronic health record study. *Public Health*, 191, 41-47.

<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.12.003>

Prensa Libre. (13 de marzo de 2023). Coronavirus: con más de 20 mil muertes, Guatemala cumple tres años de pandemia con el 47 % de la población vacunada. Prensa Libre.

<https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/coronavirus-con-mas-de-20-mil-muertes-guatemala-cumple-tres-anos-de-pandemia-con-el-47-de-la-poblacion-vacunada/>

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República. (4 de marzo de 2024). El sobrepeso y la obesidad, los retos emergentes que forman parte del combate a la malnutrición. SESAN Guatemala.

<https://portal.sesan.gob.gt/2024/03/04/el-sobrepeso-y-la-obesidad-los-retos-emergentes-que-forman-parte-del-combate-a-la-malnutricion/>

The Lancet Gastroenterology & Hepatology. (2021). Obesity: another ongoing pandemic. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 6(6), 411. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00143-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00143-6)

## Sobre el autor

### Luis Felipe Teo Ochaeta

Médico y cirujano egresado del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2016. Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna en el Hospital General San Juan de Dios, ciudad de Guatemala, por la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2024.

## Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

## Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Se solicitó autorización a Dirección del Hospital Temporal Parque de La Industria de la ciudad de Guatemala. Se trabajó únicamente con los datos documentados en los expedientes clínicos; en el instrumento para recolección de la información, no se consignaron nombres ni datos personales de los pacientes. Por lo que se considera un estudio categoría I, pues fue una investigación sin riesgo, ni daño físico o psicológico para los pacientes.

## Derecho de uso

Copyright (c) (2024) Luis Felipe Teo Ochaeta

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Este texto está protegido por una licencia  
[Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.