

## Costo directo de incapacidades por gonartrosis en un hospital de Mexicali México

Direct cost of gonarthrosis disabilities in a hospital in Mexicali Mexico

Alexis Manuel Gastelum Rocha<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0009-4089-7928>

María Elena Haro Acosta<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0388-8215>

Karla Adelina Quiñones Montelongo<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-6763-1833>

Rocío del Carmen Rosales Soria<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0129-6400>

Carmen Gorety Soria Rodríguez<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-4128-6765>

Diana Lizette Pereda Estrada<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0009-0007-7343-5776>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital General de Zona (HGZ) No. 30. Mexicali, Baja California, México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Facultad de Medicina Mexicali. Baja California, México.

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Baja California (OOAD). México.

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital de Gineco-Pediatría/Medicina Familiar No. 31. Mexicali, Baja California, México.

\*Autor para la correspondencia: [eharo@uabc.edu.mx](mailto:eharo@uabc.edu.mx) / [lenaharo@live.com.mx](mailto:lenaharo@live.com.mx)

### RESUMEN

**Introducción:** La gonartrosis es uno de los principales problemas de salud en todos los países, probablemente debido a factores como el aumento de la longevidad, el sedentarismo y la obesidad. Provoca ausentismo laboral, e invalidez que se traduce en pérdidas económicas en los trabajadores y empresas.

**Objetivo:** Determinar el costo directo de las incapacidades por gonartrosis en un hospital de Mexicali, México.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, se obtuvo la información a través de expedientes de pacientes diagnosticados con gonartrosis que tuvieron días de incapacidad en el Hospital Gineco-Pediatría/Medicina Familiar No. 31 de Mexicali durante el periodo de enero/ 2021 a diciembre/2022.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

**Resultados:** El costo total de las incapacidades temporales para el trabajo por gonartrosis fue de 998 470 pesos mexicanos. Predominó el sexo femenino mayor de 51 años de edad, el 97,8 % fue por enfermedad general y el 20 % finalizó con declaración de estado de invalidez.

**Conclusiones:** El costo de subsidiar las incapacidades por gonartrosis fue alto. Esta información servirá para futuras investigaciones preventivas en la población trabajadora para reducir los días de incapacidad y ausentismo laboral.

**Palabras clave:** discapacidad; artrosis de rodilla; control de costos; economía; ocupación; salud de los trabajadores

## ABSTRACT

**Introduction:** Gonarthrosis is one of the main health problems in all countries, probably due to factors such as increased longevity, sedentary lifestyle and obesity. Which causes absenteeism from work and disability that translates into economic losses for workers and companies.

**Objective:** To determine the direct cost of disabilities due to gonarthrosis in a hospital in Mexicali, Mexico.

**Methods:** This is a retrospective study. Information was obtained from records of patients diagnosed with gonarthrosis who had days of disability at the Gineco-Pediatrics/Family Medicine Hospital No. 31 of Mexicali from January/2021 to December/2022.

**Results:** The total cost of temporary incapacity for work due to gonarthrosis was 998,470 Mexican pesos. Women over 51 years of age predominated, 97.8% were due to general disease and 20% ended with a declaration of disability.

**Conclusions:** The cost of subsidizing disability due to gonarthrosis was very high. This information will be used for future preventive research in the working population to reduce days of disability and absenteeism from work.

**Keywords:** disability; osteoarthritis of knee; costs control; economy; occupation; workers' health

Recibido: 6 de Enero de 2025

Aceptado: 4 de marzo de 2025

Editor a cargo: MSc. Belkis Lidia Fernández Lafargue

## Introducción



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

La artrosis de rodilla (gonartrosis) es un problema de salud al nivel mundial, quizá debido al incremento de la longevidad, del sedentarismo y de la obesidad.<sup>(1)</sup> *The Global Burden of Disease Study* menciona un incremento global de la osteoartritis del 113,25 % durante el período 1990 al 2019, principalmente de rodilla y cadera.<sup>(2)</sup> Se ha observado que 1 710 millones de personas en el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos.<sup>(3)</sup> En México en el 2014, la prevalencia de osteoartritis fue aproximadamente del 10,5 %.<sup>(4)</sup>

La artrosis es un proceso degenerativo de las articulaciones, ocasionado por trastornos mecánicos y biológicos que alteran el equilibrio entre la formación y la degeneración del cartílago articular, afectando la correcta estimulación del crecimiento del hueso subcondral que provoca disfunción articular, dolor, rigidez, función limitada y pérdida de actividades hacer ejercicio, discapacidad, entre otras.<sup>(5)</sup>

Pues bien, para diagnosticar la gonartrosis deben existir tres de seis síntomas y signos típicos (gonalgia, edad  $\geq 50$  años y rigidez  $< 30$  minutos, crépitos, sensibilidad ósea, sin aumento de la temperatura y aumento del volumen óseo). En la radiografía se observan osteofitos; y el uso de estudios de imagen es para confirmar el diagnóstico o de diagnósticos diferenciales como tumores u osteomielitis.<sup>(5,6,7)</sup>

Por lo anteriormente mencionado, los trabajadores con gonartrosis pueden llegar a presentar algún grado de discapacidad que los lleve a requerir el pago de una incapacidad, que en el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), les otorga como una prestación garantizada en el seguro de riesgo de trabajo, enfermedad general y maternidad. Se paga a partir del primer día cuando es por riesgo de trabajo el 100 % del salario base que se cotiza y cuando es por una enfermedad general el 60 % a partir del cuarto día.<sup>(8)</sup> El IMSS define como certificado de incapacidad temporal para el trabajo (CITT) al “documento médico legal, que expide el médico tratante, para hacer constar la incapacidad temporal para el trabajo y que al expedirse produce efectos legales de protección al trabajador.”<sup>(9)</sup>

En términos de economía, los costos se consideran como el valor de consumir un recurso para brindar un servicio. Los costos en salud se clasifican en costos directos (recursos propios de los sistemas de salud) y costos indirectos (relacionados al valor del tiempo de un paciente invertido en una intervención vinculada al salario y su productividad).<sup>(10)</sup> En efecto, el impacto socioeconómico de las enfermedades musculoesqueléticas son un problema global de salud pública ya que elevan los costos directos e indirectos de la atención médica.<sup>(11)</sup>

Con relación a estudios sobre el tema, el efectuado en Estados Unidos en el 2015, sobre los costos médicos a lo largo de la vida del tratamiento de la osteoartritis de rodilla, menciona un estimado de por vida de \$ 140 300 dólares estadounidenses (*USD*, por sus siglas en inglés); los costos médicos directos fueron de \$ 129 600 *USD*, con \$ 12 400 *USD* (10 %) relacionado a la artrosis de rodilla durante 28 años.<sup>(12)</sup> En Querétaro, México en el 2020 se evaluó el costo de la atención médica en pacientes con gonartrosis; el costo promedio anual promedio fue de 1 190 68 273 euros y representa el 4,48 % del gasto en salud.<sup>(13)</sup>



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

No obstante, aunque resulta fácil medir los costos que generan las incapacidades, por el momento existen escasos estudios publicados sobre este tema en México; motivo por el cual, el objetivo del estudio fue determinar el costo directo de incapacidades por gonartrosis en un hospital en Mexicali, México.

## Métodos

Estudio retrospectivo en el cual la información se obtuvo de la base de datos del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) del Hospital de Gineco-Pediatría con Medicina Familiar No. 31 (HGP/MF) de Mexicali, Baja California, de los pacientes con diagnóstico de gonartrosis que requirieron incapacidad temporal para el trabajo en el período de enero/2021 a diciembre/2022. La información recabada fue: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), ocupación, días de incapacidad temporal para el trabajo, tipo de ramo y pago total. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki de 1964, y con autorización por el Comité de Investigación del IMSS (R-2022-204-148). Se utilizó estadística descriptiva mediante el programa *SPSS* para *Windows*, versión 24.

## Resultados

En el periodo de enero/2021 a diciembre/2022, acudieron a consulta al HGP/MF No. 31 un total de 91 trabajadores con edades entre 18 y 65 años, con diagnóstico de gonartrosis que requirieron incapacidad temporal para el trabajo, representando la muestra de este estudio.

Respecto a las características generales de la población predominaron: la edad de 51 a 60 años con el 52,7 %, el sexo femenino con 59,3 % y la ocupación de operadores de maquinaria industrial y choferes con el 25,2 % (tabla 1).

Tabla 1. Características de la población de estudio

Variable	n	Porcentaje
Edad en grupos		
< 20	2	2,2
21-30	3	3,3
31-40	5	5,5
41-50	19	20,9
51-60	48	52,7
> 61	14	15,4



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Sexo		
Masculino	37	40,7
Femenino	54	59,3
Ocupación en grupos		
Funcionarios, directores y jefes	7	7,7
Profesionistas	6	6,6
Trabajadores administrativos	3	3,3
Comerciantes, empleados de ventas	12	13,2
Trabajadores de vigilancia	8	8,8
Afanadores	12	13,2
Trabajadores artesanales, construcción, mantenimiento y reparación	12	13,2
Operadores de maquinaria industrial y choferes	23	25,2
Preparación de alimentos	4	4,4
Otras	4	4,4

n = 91.

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

En el caso del total de los días subsidiados por incapacidad secundaria a gonartrosis, se acumularon 3 559 días. El grupo de 1 a 24 días ocurrió en el 64,8 %, seguido de los grupos de 25 a 49 días y de  $\geq 100$  días con el 12,1 % respectivamente (tabla 2).

Tabla 2. Cantidad de días subsidiados por incapacidad secundaria a gonartrosis

Días subsidiados en grupos	n	Porcentaje
1-20	59	64,8
25-29	11	12,1
50-99	10	11,0
$\geq 100$	11	12,1

n = 91.

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

De los 91 trabajadores diagnosticados con gonartrosis que requirieron incapacidad temporal para el trabajo, el tipo de incapacidad por enfermedad general ocurrió en 89 pacientes que corresponden al 97.8 % de la población estudiada (tabla 3).

Tabla 3. Tipo de incapacidad por gonartrosis



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Tipo de Incapacidad	n	Porcentaje
Enfermedad general	89	97,8
Riesgo de trabajo	2	2,2

n = 91.

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

Así mismo, de los pacientes que recibieron incapacidad temporal para trabajar y fueron enviados a salud en el trabajo, 19 cumplieron con los criterios para invalidez y se les realizó un dictamen de “si invalidez”, lo que representa el 20,9 % de la muestra, los 72 casos restantes fueron de no invalidez (tabla 4).

Tabla 4. Pacientes con incapacidad derivados al servicio de salud en el trabajo para dictamen de invalidez

Tipo de Dictamen	n	Porcentaje
Invalidez	19	20,9
No Invalidez	72	79,1

n = 91.

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

En el caso del salario base de cotización con que los patrones tenían dados de alta a los trabajadores ante el IMSS, el más frecuente fue de 200 a 250 pesos mexicanos que corresponde al 25,3 % (tabla 5).

Tabla 5. Salario base de cotización de los trabajadores

Salario en pesos mexicanos	n	Porcentaje
200-250	23	25,3
251-300	12	13,2
301-400	22	24,2
401-500	16	17,5
501-800	9	9,9
> 800	9	9,9

n = 91.

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

El costo total de las incapacidades expedidas por gonartrosis en el periodo de enero/2021 a diciembre/2022 fue de 998 470 pesos mexicanos.

## Discusión

En el presente estudio la edad de 51 a 60 años y el sexo femenino fueron los más comunes, similar a lo observado por otros investigadores, donde mencionan que la presencia de gonartrosis es proporcional con la edad, debido al envejecimiento y es más frecuente en el sexo femenino a esta edad, por la pérdida de estrógenos al llegar a la menopausia porque afecta a los condrocitos de las articulaciones.<sup>(14,15,16)</sup>

Sobre la ocupación, la de operadores de maquinaria industrial y choferes fueron las predominantes; esto se explica por ser la industria manufacturera el sector económico más importante en Baja California según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.<sup>(17)</sup> Dos estudios mencionan mayor riesgo de gonartrosis en trabajadores con mayor carga de trabajo físico.<sup>(18,19)</sup>

Respecto a los costos directos, el total de días por incapacidad temporal para el trabajo subsidiados fue de 3 559 días, con un salario promedio de 200-250 pesos mexicanos que equivalen en promedio a 11,8 euros, generado un costo directo anual de 998 470 pesos mexicanos (47 208,9 euros); comparado con lo reportado por Vidal y otros,<sup>(20)</sup> en España en el año 2010, cuyo objetivo fue conocer el gasto médico generado por la gonartrosis en atención primaria en 206 pacientes, obtuvieron un total de 2 675 días subsidiados, con un salario diario medio de 44,5 euros y un costo total de 119 037,5 euros por incapacidad temporal. Estas diferencias de resultados, podría deberse a la desigualdad de sueldos en ambos países. El costo promedio anual de la gonartrosis fue alto en el presente estudio, y podría incrementarse más por la tendencia al aumento de la prevalencia de la gonartrosis, y ocasionar un serio problema económico para las instituciones de salud.

Con relación al estado de invalidez, un 20,9 % fueron dictaminados por salud en el trabajo con un estado invalidante para trabajar, semejante a lo publicado en España donde el porcentaje de trabajadores con pensiones por incapacidad fue del 20 %.<sup>(21)</sup> Esto les reduce el 35 % sus ingresos provenientes del salario base de cotización,<sup>(22)</sup> lo cual altera la economía del trabajador y a su familia.

## Limitaciones del estudio

Los resultados obtenidos solo representan a una población de trabajadores adscritos a un hospital del IMSS, y aun así, los costos directos fueron elevados.

## Conclusiones



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

El costo que genera subsidiar días de incapacidad por gonartrosis fue elevado, esto afecta directamente a los trabajadores, las empresas y a las finanzas de las instituciones de salud.

Predominaron el sexo femenino, el grupo de edades entre 51 y 60 años, y la ocupación de operadores de maquinaria industrial y choferes.

Esta información podría ayudar a establecer estrategias para prevenir la aparición de gonartrosis en la población trabajadora, reducir los días de incapacidad y mantener estable la productividad y la economía de todos los involucrados.

## Referencias bibliográficas

1. Mayoral Rojals V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. *Rev Soc Es Dolor*. 2021;28(Suppl 1):4-10. DOI: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3874/2020>.
2. Long H, Liu Q, Yin H, Wang K, Diao N, Zhang Y, *et al*. Prevalence trends of site-specific osteoarthritis from 1990 to 2019: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Arthritis Rheumatol*. 2022;74(7):1172-83. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.42089>
3. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2021;396(10267):2006-17. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
4. Peláez-Ballestas I, Sanin LH, Moreno-Montoya J, Alvarez-Nemegyei J, Burgos-Vargas R, Garza-Elizondo M *et al*. Epidemiology of the Rheumatic Disease in Mexico. A Study of Regions Based on the COPCORD Methodology. *J Rheum*. 2011;38(Suppl 86):3-8. DOI: <https://doi.org/10.3899/jrheum.100951C1>
5. Espinosa-Morales R, Alcántar-Ramírez J, Arce-Salinas J, Esquivel-Valerio JA, Gutiérrez-Gómez JJ, *et al*. Reunión multidisciplinaria de expertos para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. Actualización basada en evidencias. *Med Int Méx*. 2018;34(3):443-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.24245/mim.v34i3.1433>
6. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, *et al*. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*. 1986;29(8):1039-149. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.1780290816>
7. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: An update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;77:2115-26. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60243-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60243-2)



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Pago de Incapacidades. Gob.mx. [acceso 13/11/2024]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/derechoH/pago-incapacidades>
9. Diario Oficial de la Federación. Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social. DOF. 30 de noviembre de 2006 [acceso 15/11/2024]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4939079&fecha=30/11/2006](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4939079&fecha=30/11/2006)
10. Lenz-Alcayaga R. Análisis de costos en evaluaciones económicas en salud: Aspectos introductorios. *Rev Méd Chile*. 2010;138(Suppl 2):88-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001000006>
11. Bevan S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Prac Res Clin Rheumatol*. 2015;29(3):356-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2015.08.002>
12. Losina E, Paltiel AD, Weinstein AM, Yelin E, Hunter DJ, Chen SP, *et al*. Lifetime medical costs of knee osteoarthritis management in the United States: impact of extending indications for total knee arthroplasty. *Arthritis Care Res. (Hoboken)* 2015;67(2):203-15. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.22412>
13. Villarreal-Ríos E, Cedillo-García M, Vargas-Daza ER, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L, Escorcía-Reyes V. Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis. *Reumatol Clín*. 2019;15(5):277–81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2017.09.007>
14. Mena Pérez R. Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Centro de Diagnóstico Integral Concepción. *Rev haban cienc méd*. 2016 [acceso 29/12/2024];15(1):17-26. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2016000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100004&lng=es).
15. Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Vanesa Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Gac Med Mex*. 2019;155(1):39–45. DOI: <https://doi.org/10.24875/gmm.18004527>
16. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M, *et al*. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73(7):1323-30. DOI: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>
17. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estructura económica de Baja California, en síntesis. INEGI. 2016 [acceso 29/12/2024]. ISBN 978-607-530-041-2. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825089696.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825089696.pdf)
18. d'Errico A, Fontana D, Filippi M. Incidence of knee and hip joint replacement associated with cumulative exposure to physical factors at work. *Am J Ind Med*. 2024;67(7):657-66. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajim.23615>



19. Andersen S, Thygesen LC, Davidsen M, Helweg-Larsen K. Cumulative years in occupation and the risk of hip or knee osteoarthritis in men and women: a register-based follow-up study. *Occup Environ Med.* 2012;69(5):325-30. DOI: <http://doi.org/10.1136/oemed-2011-100033>
20. Vidal Lorenzo JL, Acasuso Díaz M. Gonartrosis: impacto económico en la atención primaria. *Semergen.* 2010;36(9):536-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2010.03.007>
21. Regal Ramos RJ. La asimetría de la discapacidad y la incapacidad laboral en España. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2021 [acceso 29/12/2024];30(1):34-47. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n1/1132-6255-medtra-30-01-34.pdf>
22. Instituto Mexicano del Seguro. Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Nación sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS 2019-2020. Capítulo IV. Seguro de Invalidez y Vida. [acceso 29/12/2024]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20192020/08-Cap04.pdf>

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Contribución de los autores

*Conceptualización:* Alexis Manuel Gastelum Rocha.

*Curación de datos:* Alexis Manuel Gastelum Rocha, María Elena Haro Acosta.

*Análisis formal:* María Elena Haro Acosta.

*Investigación:* Alexis Manuel Gastelum Rocha.

*Metodología:* María Elena Haro Acosta, Carmen Gorety Soria Rodríguez.

*Administración de proyecto:* Karla Adelina Quiñones Montelongo, Rocío del Carmen Rosales Soria.

*Supervisión:* María Elena Haro Acosta, Carmen Gorety Soria Rodríguez.

*Validación:* María Elena Haro Acosta, Diana Lizette Pereda Estrada.

*Redacción, revisión del borrador original:* Alexis Manuel Gastelum Rocha, María Elena Haro Acosta, Carmen Gorety Soria Rodríguez.

*Redacción, revisión final:* Alexis Manuel Gastelum Rocha, María Elena Haro Acosta, Karla Adelina Quiñones Montelongo, Rocío del Carmen Rosales Soria, Carmen Gorety Soria Rodríguez, Diana Lizette Pereda Estrada.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)