



## Osteoporosis y hábitos tóxicos

### Osteoporosis and toxic habits

Pedro García Cartaya <sup>1</sup> \* , Carlos Manuel Breijo García <sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba.

**\*Autor para la correspondencia:**  
[pedro.cartaya@infomed.sld.cu](mailto:pedro.cartaya@infomed.sld.cu)

**Recibido:** 21 de marzo del 2023  
**Aceptado:** 17 de mayo del 2023

#### Citar como:

García-Cartaya P, Breijo-García CM. Osteoporosis y hábitos tóxicos. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Internet]. 2023 [citado:]; 14(2): e4052. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4052>

#### RESUMEN

**Introducción:** la osteoporosis es una enfermedad sistémica del esqueleto caracterizada por disminución de la resistencia ósea que predispone a un aumento del riesgo de fracturas. Los hábitos tóxicos han sido factor de riesgo que contribuye a disminuir la densidad mineral ósea. **Objetivo:** describir la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" entre junio del 2018 y junio del 2019. **Método:** estudio descriptivo, transversal entre junio 2018 y junio 2019 a 120 pacientes mayores de 60 años con hábitos tóxicos que se les realizó densitometría ósea en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" para determinar la relación entre hábitos tóxicos y densidad mineral ósea mediante equipo de absorciometría dual por rayos X en tres localizaciones: columna lumbar, cadera y antebrazo. **Resultados:** el 92,31 que consumía café el 52,14% presentaba osteopenia y 40,17% osteoporosis. El 91,57 que consumía alcohol tenía valores patológicos, el 30,13% osteopenia y 61,44% osteoporosis. Del 94,38% con tabaquismo el 41,57 % presentaba osteopenia y el 52,81 % osteoporosis. **Conclusiones:** se describió la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" entre junio del 2018 y junio del 2019. Predominó la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis clasificados en el grupo III y grupo IV que aglutinan a pacientes con Puntuación T-Score menor de -2,5.

**Palabras clave:** Osteoporosis, Factores de riesgo, Densitometría

#### ABSTRACT

**Introduction:** osteoporosis is a systemic disease of the skeleton characterized by decreased bone strength that predisposes to an increased risk of fractures. Toxic habits have been a risk factor contributing to decreased bone mineral density. **Objective:** to describe the presence of toxic habits in patients with osteoporosis at the "Fructuoso Rodriguez" Hospital between June 2018 and June 2019. **Methods:** descriptive, cross-sectional study between June 2018 and June

2019 to 120 patients over 60 years of age with toxic habits who underwent bone densitometry at the "Fructuoso Rodríguez" Hospital to determine the relationship between toxic habits and bone mineral density using dual X-ray absorptiometry equipment in three locations: lumbar spine, hip and forearm. *Results:* 92.31% of the 92.31 who consumed coffee had osteopenia and 40.17% had osteoporosis. Of the 91.57 who consumed alcohol, 30.13% had pathological values, 30.13% osteopenia and 61.44% osteoporosis. Of the 94.38% with smoking, 41.57% had osteopenia and 52.81% osteoporosis. *Conclusions:* the presence of toxic habits in patients with osteoporosis in the Hospital "Fructuoso Rodríguez" between June 2018 and June 2019 was described. The presence of toxic habits predominated in patients with osteoporosis classified in group III and group IV that agglutinate patients with T-Score lower than -2.5.

**Keywords:** Osteoporosis, Risk factors, Densitometry

## INTRODUCCIÓN

El tejido óseo está integrado por componentes orgánicos e inorgánicos. Los primeros, comprenden la osteonectina, osteocalcina, colágeno, glicoproteínas, lípidos y las células óseas, mientras que los componentes inorgánicos incluyen sales de fosfato, carbonato cálcico y, en menor porcentaje, magnesio, sodio, potasio, boro, cobalto, flúor, sulfatos y citratos. <sup>(1)</sup>

El recambio óseo es el proceso de renovación del tejido deteriorado, y se desarrolla a partir de la actuación de las denominadas unidades de recambio óseo. La pérdida de la densidad mineral ósea (DMO), ocurre por aumento de la actividad osteoclástica, por disminución de la actividad osteoblástica o por una combinación de ambos, que conlleva a la osteoporosis. El equilibrio de estas dos actividades metabólicas opuestas ocurre bajo un correcto y estricto mecanismo de regulación. <sup>(1)</sup>

La osteoporosis es la enfermedad más prevalente del sistema osteomioarticular, y constituye un problema en el campo de la salud mundial. En los últimos años hay mayor conciencia de la importancia de la osteoporosis por la prevalencia e impacto socio-sanitario, <sup>(1)</sup> considerada no transmisible del sistema esquelético. Caracterizada por pérdida de masa ósea con deterioro de la microarquitectura, que compromete la resistencia ósea y condicionaba una mayor fragilidad ósea y susceptibilidad a fracturas. <sup>(1,2)</sup>

En la guía para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis específica baja masa ósea, <sup>(1-3)</sup> la considera una condición que se encuentra entre la normalidad y la osteoporosis. A principios del siglo XXI se redefine enfermedad sistémica del esqueleto caracterizada por disminución de la resistencia ósea que predispone un aumento del riesgo de fractura. <sup>(2)</sup>

La intención original de la Organización mundial de la Salud (OMS) al crear esta definición fue aplicarla solo para hacer una clasificación desde un punto de vista epidemiológico, y no para emplearla en la práctica clínica. No obstante, se ha extendido la utilización en la práctica clínica habitual.

En la actualidad se han realizado estudios <sup>(2-4)</sup> que aseveran una influencia significativa de los hábitos tóxicos, con consecuencias clínicas significativas. Con impacto en la morbi-mortalidad en los individuos, sistemas de salud y comunidades. Se afirma que contribuye a la mortalidad prematura de los pacientes, precaria calidad de vida e importantes costos de salud.

La OMS define los hábitos tóxicos: consumo frecuente de sustancia dañina para la salud que resulta a veces difícil de superar, a pesar de tener conocimientos del peligro que ocasiona. <sup>(5)</sup> Los hábitos tóxicos que incrementan el riesgo de sufrir un deterioro en la salud del paciente con osteoporosis y en la calidad de vida para la persona, familia y sociedad. El objetivo del estudio es describir la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" entre junio del 2018 y junio del 2019.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 120 pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de osteoporosis en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" entre junio del 2018 y junio del 2019. El diagnóstico se realizó por densitometría ósea, en un equipo de absorciometría dual por rayos X (DEXA siglas en inglés)<sup>(6,7)</sup> de procedencia francesa, capaz de identificar individuos asintomáticos con una técnica de doble haz de rayos X o Dual X ray absorciometry, marca *Stratos dR*.

Los valores de referencia de la población de estudio se realizaron en tres localizaciones: columna lumbar, cadera y antebrazo no dominante.<sup>(8,9)</sup> Se aplicó el T-Score para comparar con la densidad mineral ósea de un adulto joven (20-35 años) en buen estado de salud con la de la población de estudio.

Según los criterios de la OMS los resultados del T-Score expresados en forma de número de desviaciones estándar (DE) en que este valor se separa de la media se clasifican en:

- Grupo I. Normal: pacientes con Puntuación T-Score mayor de -1
- Grupo II. Osteopenia: pacientes con Puntuación T-Score entre -1 y -2,5 (densidad ósea baja y que puede estar en riesgo de osteoporosis)
- Grupo III. Osteoporosis: pacientes con Puntuación T-Score menor de -2,5 (probablemente tiene osteoporosis)
- Grupo IV. Osteoporosis: pacientes con un T-Score menor de -2,5 DE evaluados de estado severo

La variable consumo de café se clasificó:

- Consumidor aficionado: consume de forma esporádica
- Consumidor social: consume de dos a tres tazas diarias
- Consumidor adicto: consume cuatro tazas o más diarias

La variable alcoholismo se clasificó en dos grupos,

- no bebedores (abstemios)
- bebedores. De ser afirmativo se precisó:
  - Ocasional: aquellos individuos sin dependencia psicológica al alcohol
  - Diario: aquellos individuos con dependencia psicológica al alcohol

La variable tabaquismo se clasificó en:

- no fumadores. Se consideró no fumadores aquellos que no han fumado nunca
- pacientes fumadores. De ser afirmativo se precisó:
  - Moderado: aquellos individuos que fuman entre seis y quince cigarros al día promedio
  - Severo: aquellos individuos que fuman 16 cigarros al día promedio

Para la información se extrajo de la historia clínica de los pacientes y se realizó una encuesta, la cual se validó previa a la aplicación de la misma las variables operacionalizadas fueron: DMO, consumo de café, alcoholismo y tabaquismo. La información se resumió en frecuencias absolutas, relativas y desviación estándar. Se procesó la información en el paquete SSPSS versión 25.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Médica de la Institución, bajo los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. No fueron publicados datos personales ni de identificación de los pacientes, de acuerdo a las normas éticas de investigaciones en humanos.

## RESULTADOS

El estudio arrojó que de los 120 pacientes que se realizaron una densitometría ósea el 97,5% consumía café. De ellos predominó el consumidor adicto (50,0%) sobre el consumidor social (26,67%). (Tabla 1.)

Al analizar la variable alcoholismo se evidenció que el 69,17% de pacientes consumen alcohol. De ellos el 58,33% de pacientes que consumen alcohol de forma ocasional y el 10,84% que consumen de forma diaria. Los abstemios representan el 30,80% de las unidades de análisis. (Tabla 1.)

Respecto al tabaquismo resultó que el 74,17% de los pacientes eran fumadores, de ellos el 42,50% es fumador severo, seguido del 31,70% de fumadores moderados. Los no fumadores representaron el 25,83% de la población estudiada, (Tabla 1.)

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes con osteoporosis según hábitos tóxicos en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" junio 2018 - junio 2019

Hábitos tóxicos	Items	No.	%
<b>Consumo de Café</b>	No consume	3	2,50
	Consumidor aficionado	25	20,80
	Consumidor social	32	26,70
	Consumidor adicto	60	50,00
<b>Alcoholismo</b>	No consume	37	30,80
	Ocasional	70	58,30
	Diario	13	10,80
<b>Tabaquismo</b>	No fumador	31	25,80
	Fumador Moderado	38	31,70
	Fumador Severo	51	42,50

Según los resultados obtenidos de la densidad mineral ósea, clasifica en el por T-Score por grupos, se obtuvo que, en el Grupo I Normal, donde se agruparon los pacientes con Puntuación T-Score mayor de -1, se encontró que el mayor promedio de los estudiados no tiene hábitos tóxicos. Donde el 45,16% de las unidades de análisis no consume tabaco, ni alcohol en el 45,94% y el 33 % no consume café. (Tabla 2)

En el Grupo II que agrupa los pacientes con Puntuación T-Score entre -1 y -2,5 (densidad ósea baja y que puede estar en riesgo de osteoporosis) el 66,34% no consume café, y el 35,14 no consume alcohol. Sin embargo, el mayor porcentaje consume tabaco para un 41%. (Tabla 2)

Los pacientes que por los resultados se agruparon en los grupos Grupo III y Grupo IV predominó el consumo de hábitos tóxicos entre el 6% y el 50%. Con mayor relevancia los del grupo III que consumen más alcohol y más tabaco que los pacientes del grupo IV. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de pacientes según hábitos tóxicos y la densidad mineral ósea determinados en cuatro grupos según la OMS

Hábitos tóxicos	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Consumo de Café</b>								
No consume	1	33,33	2	66,34	0	0	0	0
Consume	9	7,69	61	52,14	40	34,19	7	5,98
<b>Alcoholismo</b>								
No consume	17	45,94	13	35,14	6	16,22	1	2,70
Consume	7	8,43	25	30,13	42	50,60	9	10,84
<b>Tabaquismo</b>								
No consume	14	45,16	11	35,48	5	16,13	1	3,23
Consume	5	5,62	37	41,57	40	44,94	7	7,87

## DISCUSIÓN

En relación al consumo de café aquellos pacientes que presentaban una DMO por debajo de la normalidad con respecto a los que no consumían, con predominio de osteopenia y en menor medida de la fractura osteoporótica. Puede estar en relación al estímulo que provocan los alcaloides del café en la excreción renal de calcio que conlleva a un balance negativo de calcio en el hueso.

Johansson et al. <sup>(10)</sup> evidencia que el alcaloide más importante es la cafeína, que es una metilxantina que brinda al café un efecto estimulante sobre el sistema nervioso central. Reduce el cansancio, aumenta el estado de alerta y mejora la concentración.

Varios estudios realizados <sup>(10,11)</sup> encontraron una fuerte asociación entre el consumo de café y la osteoporosis lo cual coinciden con los resultados encontrados en la presente investigación. Plantean además <sup>(10,11)</sup> el efecto perjudicial de la cafeína en el proceso de remodelado óseo, la posible relación dependiente de la dosis entre el consumo de café y la incidencia de fracturas de cadera.

Feng et al. <sup>(12)</sup> hallaron que la disminución del alcoholismo y del café tiene un impacto relevante en la reducción del riesgo de osteoporosis junto a factores dietéticos. La Sociedad Española de Reumatología, <sup>(13)</sup> en "Recomendaciones sobre Osteoporosis" relaciona el hábito de vida saludable con la limitación al consumo de cafeína y recomienda no superar las cuatro tazas de café diarias.

Otras investigaciones, <sup>(13,14)</sup> constatan que en los pacientes alcohólicos se eleva la tasa de fracturas vertebrales, costillas y cuello de fémur por alteraciones del metabolismo mineral óseo del calcio. A ello se suma desnutrición, y falta de ejercicio físico que aumenta aún más este riesgo.

En estudios realizados <sup>(15-19)</sup> sobre el efecto del alcohol en la osteoporosis, demostraron una relación positiva entre el alcoholismo y la osteoporosis. En el mismo se comparó a los abstemios con las personas que consumían de 0,5 a 1 copas al día con un riesgo 1,38 veces mayor de desarrollar osteoporosis.

Las personas que consumían de una a dos copas al día un riesgo 1,34 veces mayor de desarrollar osteoporosis para una asociación positiva entre el alcoholismo y osteoporosis. <sup>(15-19)</sup> Los resultados antes referenciadas <sup>(13-19)</sup> coinciden con los encontrados en la investigación.

El tabaquismo se asocia con hipoestronismo y produce disminución de masa ósea y el mecanismo podría ser múltiple. Por una parte, el tabaco aumenta la transformación hepática del estradiol en sustancias no activas, disminuye la formación de estriol y estrona; por otra parte, los fumadores suelen tener menor peso corporal, mayor alcoholismo y cafeína. <sup>(17,18)</sup>

Según el nivel de evidencia científica en las investigaciones analizadas al relacionar el tabaquismo con una menor DMO no existen diferencias con los resultados del estudio. El efecto tóxico directo disminuye la actividad osteoblástica por una disminución de la absorción intestinal de calcio, vitamina D y la disminución de concentraciones de hormonas sexuales que intervienen en este proceso. <sup>(19)</sup>

Ballane et al. <sup>(19)</sup> encontró que en la mujer fumadora, disminuye la absorción del calcio, se incrementaba el riesgo de fractura al aumentar el catabolismo del estradiol. Se acelerara el metabolismo de los estrógenos exógenos que pueden inducir a una menopausia temprana.

Según Ratajczak et al. <sup>(17)</sup> el tabaquismo es un factor de riesgo modificable de la osteoporosis. Sin embargo, aseveran que se debe alentar a los pacientes a dejar de fumar, recomiendan a los pacientes incluir información sobre la influencia del tabaquismo en el riesgo de osteoporosis.

Otro estudio confirma una influencia significativa del consumo de tabaco en la osteoporosis en los hombres, pero los efectos del alcoholismo fueron equívocos. Exhorta que las interacciones entre el consumo de tabaco, el alcoholismo sobre la osteoporosis deben considerarse en investigaciones futuras. <sup>(18)</sup>

## CONCLUSIÓN

Se describió la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis en el Hospital "Fructuoso Rodríguez" entre junio del 2018 y junio del 2019. Predominó la presencia de hábitos tóxicos en pacientes con osteoporosis clasificados en el grupo III y grupo IV que aglutinan a pacientes con Puntuación T-Score menor de -2,5.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Pedro García Cartaya:** Conceptualización, Curación de datos, Redacción.

**Carlos Manuel Breijo García:** Análisis Formal, Supervisión, Revisión.

Todos los autores aprueban la versión final del manuscrito.

## FINANCIACIÓN

No se recibió financiación para el desarrollo del presente estudio.

## CONFLICTOS DE INTERESES

No se declaran conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García-Cartaya P. Densitometría ósea como predictivo de fracturas de cadera en gerontes. España: EAE [Internet]. 2017 [citado 2023 abril 15 mes año] Disponible en: <https://www.langer-blomqvist.de/densitometria-osea-como-predictivo-de-fracturas-de-cadera-en-gerontes-garcia-cartaya-pedro-eae-9786202249942.htm>

2. Clynes M A, et al. The epidemiology of osteoporosis. *British medical bulletin*. [Internet]. 2020. [citado 2023 abril 15] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32282039/>
3. Rosen H N, Hamnvik OPR, Jaisamrarn U, Malabanan AO, Safer JD, Tangpricha V, Wattanachanya L, Yeap SS. Bone Densitometry in Transgender and Gender Non-Conforming (TGNC) Individuals: 2019 ISCD Official Position. *Journal of Clinical Densitometry* [Internet]. 2019[citado 2023 abril 15 mes año]; 22(4):544-53. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/j.jocd.2019.07.004\(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094695019301507\)](https://doi.org/10.1016/j.jocd.2019.07.004(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094695019301507))
4. Yang, Chung-Yuan, et al. Effects of sex, tobacco smoking, and alcohol consumption on osteoporosis development: Evidence from Taiwan biobank participants. *Tobacco Induced Diseases*. [Internet]. 2021[citado 2023 abril 15]:19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8210532/>
5. Ramos-Duharte D, Robinson-Jay F, Casanova-Delgado AL, Prampen-Rojas ME, Hinojosa-Ramos D. Enfoque ciencia-tecnología-innovación-sociedad de los profesionales de salud para la lucha contra los hábitos tóxicos. *Rev Inf Cient* [Internet]. 2022 [citado 2023 abril 15 ]; 101(2):e3597. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3597>
6. Ahmad A, Crawford CH III, Glassman SD, Dimar JR II, Gum JL, Carreon LY. Correlation between bone density measurements on CT or MRI versus DEXA scan: A systematic review. *N Am Spine Soc*. [Internet] 2023 [citado 2023 abril];14(100204):100204. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666548423000069>
7. Bartl R. Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and other technologies. En: *Osteoporosis in Clinical Practice*. Cham: Springer International Publishing[Internet] 2023[citado 2023 abril 15]. p. 51-62. Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-14652-7\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-14652-7_5)
8. Yue, Chun, et al. "Prescreening for osteoporosis with forearm bone densitometry in health examination population." *BMC Musculoskeletal Disorders*. [Internet]. 2022 [citado 2023 abril 15];23(1): 377. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12891-022-05325-6>
9. Krueger D, Shives E, Siglinsky E, Libber, Buehring B, Hansen KE, et al. DXA errors are common and reduced by use of a reporting template. *J Clin Densitom*. [Internet]. 2019 [citado 2023 abril 15];22(1):115-24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094695018301586>
10. Johansson H, Siggeirsdóttir K, Harvey NC, Odén A, Gudnason V, McCloskey E, et al. Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporos* [Internet]. 2017[citado 2023 abril 15 mes año]; 28(3):775-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28028554/>
11. Zeng X et al. The association of coffee consumption with the risk of osteoporosis and fractures: A systematic review and meta-analysis. *Osteoporos* [Internet]. 2022[citado 2023 abril 15 mes año];33(9):1871-93. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00198-022-06399-7>
12. Feng W et al. "Role of diet in osteoporosis incidence: Umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [Internet]. 2021[citado 2023 abril 5]: 1-10. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408398.2021>
13. Naranjo-Hernández A, et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Reumatología sobre osteoporosis. *Reumatol Clín (Engl Ed)*. [Internet]. 2019[citado 2023 abril 15]; 15(4):188-210. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6952469>
14. Balasubramanian A, Zhang J, Chen L, Wenkert D, Daigle S.G, Grauer A, et al. Risk of subsequent fracture after prior fracture among older women. *Osteoporos* [Internet]. 2019[citado 2023 abril 15];30(1):79-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4732-1>
15. Cheraghi Z, et al. The effect of alcohol on osteoporosis: A systematic review and meta-analysis. *Drug and alcohol dependence*. [Internet]. 2019[citado 2023 abril 15 ];

- 197:197-202. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0376871619300584>
16. Godos J, et al. Alcohol consumption, bone mineral density, and risk of osteoporotic fractures: a dose-response meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. [Internet]. 2022[citado 2023 abril 16 ];19(3):1515. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1515>
17. Ratajczak A E, et al. Impact of cigarette smoking on the risk of osteoporosis in inflammatory bowel diseases. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2021[citado 2023 abril 01]; 10(7):1515. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/216>
18. Yang, Chung-Yuan, et al. Effects of sex, tobacco smoking, and alcohol consumption on osteoporosis development: Evidence from Taiwan biobank participants. *Tobacco Induced Diseases*. [Internet]. 2021[citado 2023 abril 19]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8210532/>
19. Ballane G, Cauley JA, Luckey MM, El-HajjFuleihan G. World wide prevalence and incidence of osteoporotic vertebral fractures. *Osteoporosis* [Internet]. 2017 [citado 2023 marzo 15]; 28:1531-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28168409/>



Los artículos de *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* se comparten bajo los términos de la Licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Internacional**