

El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico

Omega-3 intake and its relationship with academic performance

María Eugenia Paredes Herrera ^{1*}



Angela Belén Sotelo Lozada ¹



Katheryn Alejandra Villa Espinoza ¹



Lady Brigit Moreno Vilca ¹



¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.

* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: docentetp113@uniandes.edu.ec

Recibido: 08/01/2025

Aprobado: 24/01/2025

RESUMEN

Introducción: Los alimentos que contienen omega-3 son esenciales para el desarrollo cerebral y la función cognitiva.

Objetivo: Identificar los beneficios que aporta el consumo de omega 3 en el rendimiento académico de los estudiantes.

Método: El estudio consistió en una revisión sistemática de acuerdo con la metodología PRISMA desde el año 2018 a 2024 en los repositorios digitales SciELO, Google Scholar, PudMed y ScienceDirect, artículos en inglés y español, seleccionados de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión a la investigación.

Resultados: La suplementación de DHA en dosis mayores o iguales a 450 mg muestra mejoras cognitivas en niños y adolescentes, mientras que la combinación con EPA y otras vitaminas puede beneficiar la memoria. Además, existe una correlación entre el estado nutricional, el consumo de omega 3 y el desarrollo psicomotor en escolares al consumir alimentos como aceites de pescado, moluscos, almejas y pescados y crustáceos. Para la ingesta adecuada de la omega 3 hay que considerar factores del hábitat del pez y marisco, ya que la fuente original del ácido graso se obtiene de las algas marinas que consumen.

Conclusiones: Se consiguió identificar que una ingesta

ABSTRACT

Introduction: Foods containing omega-3s are essential for brain development and cognitive function.

Objective: To identify the benefits of omega-3 consumption on students' academic performance.

Method: The study consisted of a systematic review according to the PRISMA methodology, from 2018 to 2024, in the digital repositories SciELO, Google Scholar, PubMed and ScienceDirect, selecting articles in English and Spanish, according to the inclusion and exclusion criteria for the research.

Results: DHA supplementation in doses higher or equal to 450 mg shows cognitive improvements in children and adolescents, while the combination with EPA and other vitamins may benefit memory. In addition, there is a correlation between nutritional status, omega-3 intake and psychomotor development in schoolchildren when consuming foods such as fish oils, molluscs, clams, fish and crustaceans. For the adequate intake of omega 3, factors related to the habitat of the fish and shellfish must be considered, since the original source of the fatty acid is obtained from the seaweed they consume.

Conclusions: It was possible to identify that an adequate intake of DHA through omega 3, with a supplementation of EPA has a positive impact on concentration and focus being beneficial for a good academic and cognitive performance;

adecuada de DHA a través del omega 3, con una suplementación de EPA tiene un impacto positivo en la concentración y enfoque siendo beneficioso para un buen rendimiento académico y cognitivo; sin embargo para es un resultado multifactorial, una buena alimentación con un buen entorno familiar, estado de ánimo y estrés.

Palabras clave: Omega 3, rendimiento académico, alimentos, cantidades de omega-3, consumo omega-3

however for a multifactorial result, a good diet together with the family environment and the mood is necessary.

Keywords: Omega 3, academic performance, foods, amounts of omega-3, omega-3 intake

Introducción

Diversos estudios han analizado su impacto en el rendimiento académico con resultados no siempre concluyentes. Sin embargo, las bibliografías revisadas han arrojado diversos resultados positivos, mostrando que si bien, la suplementación con omega-3 puede mejorar la actividad cerebral, su efecto directo en el rendimiento académico no está claro.

El omega-3 y en particular el ácido docosahexaenoico (DHA), ha sido objeto de estudios que sugieren varios beneficios para el rendimiento académico y cognitivo. “El consumo regular de omega-3, especialmente el DHA, puede estar asociado con mejoras en la memoria, atención y otras funciones cognitivas”.⁽¹⁾ La ingesta de alimentos con omega-3 beneficia la función cognitiva con un rendimiento académico más sólido, ya que, durante la infancia y la adolescencia, el cerebro está en constante desarrollo, de allí radica la importancia de la correcta alimentación en el rendimiento académico. El DHA es un componente esencial de las membranas celulares del cerebro y desempeña un papel crucial en el desarrollo adecuado del sistema nervioso central, esto podría influir positivamente en la capacidad de aprendizaje y retención de información.⁽¹⁾ Por ende, es beneficioso en el procesamiento rápido de la información y toma de decisiones, lo que mejora la concentración y facilita el proceso de aprendizaje.

Cabe destacar la composición de omega 3, “Los ácidos grasos omega-3 tienen tres componentes distintos, el ácido alfa linolénico (ALA), el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA)”.⁽²⁾ Estos componentes se encuentran en fuentes alimentarias de origen animal y vegetal. La evidencia científica respalda que el ALA, con 18 carbonos y 3 enlaces dobles, se encuentra en alimentos vegetales como aceite de soja, linaza, semillas, nueces, soja molida y

margarina.⁽²⁾

Mientras que el EPA, compuesto por 20 carbonos y 5 enlaces dobles, se encuentra principalmente en pescados como caballa, salmón, trucha, sardina y algunas algas marinas. El DHA, con 22 carbonos y 6 enlaces dobles, es abundante en el tejido nervioso y cerebral, encontrado en pescados de agua fría y sus aceites derivados.⁽²⁾ Cabe destacar que el DHA y el EPA, son los componentes más importantes de los ácidos omega-3, estos se encuentran principalmente en las capas grasas de los pescados y en mariscos. Sin embargo, el pescado no los produce de forma natural; al igual que nosotros, lo obtiene de la cadena alimentaria por el consumo de microorganismos marinos y algas, siendo esta la fuente original de omega-3.

Los alimentos que contienen omega-3 con mayor cantidad de DHA, dentro de los ácidos grasos en vegetales son las hojas cacahuete con 2,2 g/100g; en aceites de pescado el de salmón contienen 11,1 g/100g; en moluscos la almeja de concha blanda contienen 0,2 g/100g, el calamar de aleta corta tienen 0,4 g/100g mientras que la caracola tienen 0,4 g/100g y por último dentro de los pescados y crustáceos crudos como la alosa muro aji tiene 1,5 g/100g, el atún de albacora 1,0 g/100g, el atún de aleta azul tienen 1,2 g/100g, la macarela atlántico 1,6 g/100g, la macarela rey 1,2 g/100g y el cazón 1,2 g/100g; además de la trucha de lago tiene 1,1 g/100g y los camarones blanco atlántico 0,2 g/100g igual que el camarón del norte, el cangrejo azul o jaiba tiene 0,2 g/100g y el salmón, siendo el alimento más accesible en los supermercados contiene 11,1 g/100g.

El consumo de omega-3 contribuye al mantenimiento del sistema nervioso con un adecuado consumo para asegurar su función, el contenido de omega-3, varía según el alimento, pero con una media de 0,9 a 2 gramos por cada 100 gramos, es decir una ingesta mínima de alimentos ricos en omega 3 por lo menos dos veces por semana para aprovechar los nutrientes necesarios para el organismo. Sin embargo, es importante moderar el consumo de EPA y DHA según los requerimientos nutricionales individuales, ya que, al no sintetizarse, se encuentran activamente en alimentos marinos y un exceso puede afectar la membrana plasmática de las células humanas.⁽³⁾

Andrade⁽²⁾ en su estudio menciona que los buenos hábitos alimenticios son aquellos que añaden una variedad de alimentos de calidad dentro del consumo diario y con ello permiten alcanzar un buen estado nutricional. Por eso es fundamental incluir en la dieta habitual los 3 tipos de comida: desayuno, almuerzo y merienda. Para así tener un mejor estado nutricional, esto influye de forma positiva en el ámbito estudiantil y otros factores relacionados con la educación como lo son la memoria de trabajo, atención y altos niveles cognitivos.

Herrera⁽¹⁾ al basarse en los hallazgos encontrados sobre los hábitos alimentarios, concuerda en que los hábitos alimenticios reflejan comportamientos individuales recurrentes en el qué y por qué se consume cierto alimento y están ligados a las costumbres y prácticas socioculturales. Además, se reconoce que el rendimiento académico está influenciado por una variedad de factores más allá de la alimentación, como el estado de ánimo del estudiante, entorno familiar, ambiente educativo y estrés. Por lo tanto, es importante considerar estos factores al evaluar el rendimiento académico y promover un enfoque holístico para el bienestar estudiantil.

Pues es así, según Posso,⁽²⁾ confirma que el impacto del consumo de omega-3 en los procesos cognitivos encontraron mejoras en la actividad cerebral., al realizar un ensayo con niños de 6 a 12 años que recibieron dosis de entre 260 a 520 mg de DHA durante 12 semanas mostró mejoras cognitivas. Además, de otro estudio de Pampañaupa⁽³⁾ también vinculó el consumo de omega-3 con mejoras en el rendimiento cognitivo, ya que la disminución en niveles de DHA en la sangre está vinculada con trastornos neurológicos como el deterioro cognitivo, pérdida de funciones tales como la memoria, la atención y el procesamiento de la información.

Se deben tomar en consideración otros estudios como el de Castro,⁽⁴⁾ que señala sobre la suplementación combinada de EPA y DHA que no demostró un efecto general en el rendimiento de pruebas cognitivas específicas en jóvenes. No obstante, algunos dominios cognitivos como la memoria a largo plazo pueden beneficiarse con suplementos a base de EPA y DHA, un conocimiento de largo plazo es de mayor beneficio para los estudiantes universitarios sobre todo quienes siguen carreras relacionadas al ámbito de la salud, debido al gran contenido de información que deben estudiar y recordar diariamente.

Métodos

Línea de investigación:

Estudios sobre nutrición y salud mental.

Tipo de investigación:

Tipo de investigación según el enfoque

El presente trabajo investigativo fue una revisión bibliográfica de enfoque no experimental, cualitativo y analítico, ya que, se centró en recolectar información sobre el consumo de omega-3 y su influencia en el rendimiento académico, de donde se obtendrá datos importantes para desarrollar la investigación y alcanzar los objetivos planteados.

Tipo de investigación según el objetivo y alcance

El tipo de investigación según su objetivo fue correlacional-descriptiva puesto que se plantea la relación que existe entre el consumo de omega 3 con el rendimiento académico de los estudiantes; además, de describir los alimentos ricos en omega 3 que se deben incluir en la dieta diaria.

Técnicas e instrumentos

La técnica usada fue el análisis de artículos científicos donde se analizó la importancia del consumo de alimentos ricos en omega-3 para mejorar el rendimiento académico, para ello, se usaron como instrumentos de búsqueda las bases de datos como SciELO, Google Scholar, PudMed y ScienceDirect de donde se recolectó los artículos científicos.

Estrategia de búsqueda

Se utilizó la metodología PICO (Problemas, Intervención, Comparación y Resultados o en idioma inglés Outcomes), que permitió definir el problema de investigación y los términos claves, tal como se presenta en la Tabla I, a lo que se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Qué beneficios ofrece el consumo de alimentos ricos en omega-3 para un adecuado rendimiento académico?

El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico

Tabla I. Términos claves

Formato PICO		Términos Clave
Problema	Desconocimiento sobre los beneficios de consumir de alimentos ricos en omega-3 para mejorar el rendimiento académico	Omega 3, rendimiento académico
Intervención	Grupo de alimentos con omega-3	Alimentos, omega-3
Comparación	Diferentes alimentos que contengan diferentes porcentajes de omega-3	Alimentos, cantidades de omega-3
Outcomes/Resultados	Beneficios del consumo de alimentos ricos en omega-3 para el rendimiento académico	Consumo omega-3

Elaborada por: Autores, 2024.

Criterios de inclusión:

- Artículos que incluyan información sobre el beneficio del consumo de alimentos ricos en Omega-3 relacionado con el rendimiento académico.
- Artículos publicados en el año 2018-2024.
- Artículos redactados en idioma español e inglés.
- Estudios realizados en artículos originales, casos clínicos, ensayos clínicos aleatorizados y estudios prospectivos y retrospectivos.

Criterios de exclusión:

- Artículos publicados antes del 2018.
- Artículos de revisión bibliográfica y revisión sistemática.
- Artículos escritos en otros idiomas.

Resultados

Los resultados de la presente investigación se presentan en la siguiente tabla:

El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico

Tabla 1. Resultados de la investigación

AUTOR	TITULO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Ibarra et al. (2019)	Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile.	Los estudiantes que realizaron una ingesta de tres o cuatro comidas al día; tienen rendimientos superiores en asignaturas como matemáticas y lenguaje con respecto a quienes no llevan este régimen dietético.	La ingesta de tres o cuatro comidas al día favorece a tener un rendimiento superior en asignaturas como matemática y lenguaje.
Van der Wurff et al. (2020)	Effect of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids (LCPUFA n-3) supplementation on cognition in children and adolescents: a systematic review of the literature focusing on LCPUFA n-3 blood values and DHA dose and EPA.	Una suplementación diaria de DHA en dosis mayores o iguales a 450 mg, muestran efectos positivos sobre la cognición en niños y adolescentes.	La correcta suplementación de DHA es más o igual a 450 mg, para tener efectos positivos en la cognición cerebral.
Emery et al. (2020)	Omega-3 and its domain-specific effects on cognitive test performance in youths: A meta-analysis.	La suplementación combinada de EPA y DHA no demostró un efecto general en el rendimiento de pruebas cognitivas específicas en jóvenes. No obstante, algunos dominios cognitivos como la memoria a largo plazo pueden beneficiarse con suplementos a base de EPA.	La suplementación de EPA y DHA aporta con dominios cognitivos como la memoria a largo plazo.
Weiser et al. (2016)	Docosahexaenoic acid and cognition throughout life. Nutrients.	Para potenciar los efectos beneficiosos del DHA en las funciones de la memoria, se debe combinar con otros suplementos nutricionales como las vitaminas del grupo B, vitamina E, y el selenio.	Para obtener mayor beneficio del DHA se debe combinar con otros suplementos como Vitaminas del grupo B, vitamina E y selenio.
Parmenter et al. (2022), Liu et al. (2019)	Sociodemographic factors and parental views associated with use of an omega-3 supplement for their children.	La administración de suplementos de omega 3 en la dieta de niños, es más frecuente en aquellos hogares de nivel cultural y socioeconómico alto en países asiáticos.	Los países asiáticos con un nivel cultural y socioeconómico alto consumen una suplementación en omega 3.
Liu, et al. (2020)	El DHA previene el deterioro	Tras la aplicación del EPA se observó en los	Una ingesta adecuada de omega

El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico

	agudo de la memoria y el aprendizaje inducido por EPA en ratones.	resultados de comportamiento, rendimiento en el laberinto de agua y el reconocimiento de objetos novedosos, el resultado mostró que aumentó el ácido graso en el hipocampo y que las dosis altas de EPA y DHA afectan al aprendizaje y memoria.	3 es vital en la memoria, aprendizaje y la plasticidad sináptica
Gutiérrez y Luna. (2020)	Estado nutricional, consumo de omega 3 y desarrollo psicomotor en preescolares de I.E. Estatal en San Juan de Lurigancho 2019	En su estudio determinaron la relación del estado nutricional, consumo de omega 3 y desarrollo psicomotor en escolares. 86,4% de los preescolares tiene un estado nutricional normal, el 71,2 % un desarrollo psicomotor normal y el 69,6% un consumo de Omega 3 adecuado.	Si hay una asociación entre el estado nutricional, consumo de omega 3 y desarrollo psicomotor

Elaborada por: Autores, 2024

Discusión

En relación entre la alimentación y el cerebro, Saintila & Rodríguez, ha investigado ampliamente este tema y destaca la relevancia de buenos hábitos alimenticios saludables para tener un buen rendimiento académico.⁽⁵⁾ Según Van der Wurff, una suplementación diaria de DHA en dosis mayores o iguales a 450 mg, demuestra efectos positivos en la cognición de adolescentes.⁽⁶⁾

De manera que, con relación a los alimentos que contienen omega 3, Castro⁽⁴⁾ señala que la variación en el contenido de Omega-3 en alimentos marinos depende de la especie de pescado, el lugar y la época de captura, también del proceso industrial al que se someten, es decir los pescados y mariscos son la fuente más abundante de este ácido graso, especialmente aquellos de aguas frías; sin embargo al momento de ingerirlos se debe considerar factores como la dieta, la localidad, la etapa de maduración, el sexo y el tamaño del pescado, de igual manera la época y temperatura del agua y a los métodos de enlatado y preparación utilizados.

Por otro lado, Andrade⁽⁷⁾ sostiene que los alimentos que contienen omega-3, especialmente el pescado, desempeñan un papel fundamental en la función cerebral y participan en procesos cognitivos como el aprendizaje y la memoria. Por lo tanto, consumir suficientes ácidos grasos omega-3 podría tener un impacto positivo en el rendimiento académico al mejorar la función cerebral.

Como resultado, Andrade recalca que el DHA está en pescados de agua fría y sus aceites derivados; pero sobre todo el pez no los produce de manera natural, sino que lo obtiene al consumir microorganismos marinos y algas,⁽⁷⁾ la fuente original de omega, de allí la importancia de tomar en cuenta el origen proveniente de este ácido graso hay que moderar el consumo de DHA ya que, al no sintetizarse, están activamente en alimentos marinos y un exceso puede afectar la membrana plasmática de las células humanas.

Además, es importante tomar en consideración lo que menciona Parmenter, la administración de suplementos a base de omega 3 es más frecuente en países asiáticos con un nivel cultural y socioeconómico alto, es decir las poblaciones Mediterráneas tienen una dieta rica en aceite de oliva, vegetales y pescado, esto se ve reflejado en los resultados la revista EL MUNDO que expone los adolescentes asiáticos lideran el rendimiento escolar en matemáticas, lectura y ciencia, esto podría deberse posiblemente a su alimentación.⁽⁸⁾

De acuerdo con Andrade,⁽⁷⁾ “El ácido docosahexaenoico (DHA) es importante para el cerebro y está involucrado en procesos corporales y cerebrales como el crecimiento de neuritas, la fluidez de la membrana y la integridad de la barrera hematoencefálica”. Es decir, hay estudios que determinan que la corteza frontal cerebral posee mucha DHA y es responsable de la función ejecutiva y actividades de orden superior como, el razonamiento y la atención enfocada. Sin embargo, existen varias investigaciones sobre como contribuye la ingesta diaria de omega 3 en el funcionamiento cerebral y sus efectos en el rendimiento académico, pero estas investigaciones han arrojado resultados mixtos.

Por otro lado, investigaciones demuestran efectos beneficiosos en el mejoramiento cognitivo y académico con consumo de una alimentación rica en omega 3 mientras que otros muestran efectos neutrales. En otras palabras, como menciona el consumo óptimo del EPA se logra mejor cuando se combina con una dieta equilibrada, en la que el DHA desempeña un papel crucial en el desarrollo y maduración del cerebro por la capacidad del DHA para almacenarse en los tejidos cerebrales. Sin embargo, al existir resultados variados como menciona Yehuda,⁽⁹⁾ es recomendable estudios adicionales que comparen los ácidos grasos presentes en el cerebro, para comprender las funciones de cada ácido graso en forma individual, esto nos permitiría un estudio más amplio y preciso.

En una investigación Liu determina que, al aumentar ácidos grasos en el hipocampo cerebral, aumenta resultados cognitivos, al igual que en el estudio de Gutiérrez y Lana,⁽¹⁰⁾ concluye la relación del estado nutricional, consumo de omega 3 y desarrollo psicomotor en escolares, porque el 71,2% de su muestra alcanzó una mejora con su desarrollo psicomotor.

Cabe aclarar que otros investigadores apoyan que el EPA contribuye significativamente a la respuesta antiinflamatoria al formar parte de mensajeros celulares, Emery recalca que una suplementación combinada de EPA y DHA no demuestra un efecto general en el rendimiento académico, no obstante beneficia a dominios cognitivos como la memoria a largo plazo; pero Weiser⁽¹¹⁾ aclara que para potenciar los efectos beneficiosos del DHA en las funciones de la memoria y atención, se debe combinar con otros suplementos nutricionales como las vitaminas del grupo B, vitamina E y el selenio.

Conclusiones

Aunque se necesita más investigación, la evidencia sugiere que el omega-3 puede tener un impacto positivo en la concentración y el enfoque. Incorporar alimentos ricos en omega-3 (como pescado graso, nueces y semillas de chía) en la dieta, podría ser beneficioso para el rendimiento académico y cognitivo. Sin embargo, siempre es importante consultar con un profesional de la salud antes de realizar cambios significativos en la alimentación o la suplementación. Además, es importante destacar que el rendimiento académico es un proceso complejo que no depende únicamente de la alimentación. Más bien, está influenciado por diferentes factores, como el estado de ánimo, entorno familiar y estrés, por lo cual, no depende solo de la alimentación. Así es como surge la necesidad de realizar esta investigación para comprender mejor la relación entre el consumo de omega-3 dentro de su alimentación diaria y el rendimiento académico en los estudiantes universitarios.

Referencias

1. Gutiérrez Oyarce C, Valdivia AL. Estado nutricional, consumo de omega 3 y desarrollo psicomotor en preescolares de I.E. Estatal en San Juan de Lurigancho 2019[Tesis].[Perú]: Universidad Católica Sedes Sapientiae;2020.71p.Disponible en:
<https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/766/Guti%c3%a9rrez%20Oyarc%e%2c%20Carla%20%20-%20Luna%20Valdivia%2c%20Adela%20-%20Nutricional%20-%20Omega%203.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Herrera G. Alimentos cerebrales: una forma de innovar las prácticas educativas y alimentarias. Rev Innov Práctica. 2023;2:47-57.
3. Castro González MI. Ácidos grasos omega 3: Beneficios y fuentes. INCI. 2002[citado 05/08/2024];27(3).Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000300005
4. Yehuda S. Polyunsaturated fatty acids as putative cognitive enhancers. Med Hypotheses.2012;79(4):456-61.
5. Saintila J, Rodríguez Vásquez M. Estado nutricional y rendimiento académico en escolares de 7 a 14 años de la Institución Educativa Mi Jesús, Lurigancho, Lima. RCCS.2017[citado 27/05/2024];9(2). Disponible en: https://rccs.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/232
6. Andrade Yanez AS. El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes. Mentor. 2023[citado 05/08/2024];2(5). Disponible en:
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5648>

7. Pampañaupa Salas T, Tello Carrera FJ. Consumo de Omega 3 y rendimiento académico en escolares de primaria, Institución Educativa Don Bosco, San Juan de Lurigancho, 2022[Tesis].[Perú];2022.57p. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93873/Tello_CFJ-Pampa%20aupa_ST%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

8. Emery S, Häberling I, Berger G, Walitza S, Schmeck K, Albert T, et al. Omega-3 and its domain-specific effects on cognitive test performance in youths: A meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.*2020[citado 08/05/2024];112:420-436.Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763419307456?via%3Dihub>

9. Washington.Los adolescentes asiáticos, los que registran mejor rendimiento escolar.EL MUNDO.10/02/2016[citado 27/08/2024]. Disponible en:

<https://www.elmundo.es/sociedad/2016/02/10/56bb190b268e3e1b538b45fb.html>

10. Weiser MJ, Butt CM, Mohajeri MH. Docosahexaenoic Acid and Cognition throughout the Lifespan. *Nutrients.* 2016;8(2):99.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Financiamiento

La presente investigación no contó con financiamiento

Contribución de autoría

Los autores contribuyeron en igual medida en la conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).