

# Efectos del método pilates sobre la fuerza del core y la composición corporal en bailarines universitarios



<https://cu-id.com/2046/v19e03>

## Effects of the pilates method on core strength and body composition of university dancers

## Efeitos do método pilates na força do core e composição corporal em bailarinas universitárias

Jesús David López Paredes\*, Cristian Geovany Cuaspué Chacua, Diana María García-Cardona

Universidad del Quindío, Colombia. E-mail: [cristiang.cuaspué@uqvirtual.edu.co](mailto:cristiang.cuaspué@uqvirtual.edu.co) y [dmgarcia@uniquindio.edu.co](mailto:dmgarcia@uniquindio.edu.co)

**RESUMEN :** Los bailarines requieren incrementar la fuerza del core, así como mantener una adecuada composición corporal para mantener un buen desempeño físico. El objetivo es establecer el efecto de un programa del método pilates sobre la fuerza de la zona core y la composición corporal en bailarines universitarios. Se realizó un estudio cuantitativo, pre experimental con pretest y posttest. Los resultados obtenidos muestran que los bailarines estudiados no presentan riesgo cardiovascular y con respecto a la fuerza de la zona core, se incrementó de manera significativa. Se concluye que un programa del método pilates de 8 semanas de duración influye de manera positiva en la fuerza de la zona del core.

**Palabras clave:** Método pilates, zona core, composición corporal, bailarines, fuerza.

**ABSTRACT:** Dancers require increasing core strength as well as maintaining proper body composition to maintain good physical performance. The objective is to establish the effect of a Pilates method program on core strength and body composition in university dancers. A quantitative study was carried out, pre-experimental with pre-test and post-test. The results obtained show that the dancers studied do not present cardiovascular risk and with respect to the strength of the central zone, it increased significantly. It is concluded that a program of the pilates method of 8 weeks duration positively influences the strength of the core zone.

**Key words:** Pilates method, core zone, body composition, dancers, strength.

**RESUMO:** Os dançarinos precisam aumentar a força do core, bem como manter uma composição corporal adequada para manter um bom desempenho físico. O objetivo é estabelecer o efeito de um programa do método Pilates na força da zona central e composição corporal em bailarinos universitários. Foi realizado um estudo quantitativo, pré-experimental com pré-teste e pós-teste. Os resultados obtidos mostram que as bailarinas estudadas não apresentam risco cardiovascular e no que diz respeito à força da zona central, aumentou significativamente. Conclui-se que um programa de 8 semanas do método Pilates influencia positivamente na força da área do core.

**Palavras-chave:** Método pilates, core zone, composição corporal, bailarinos, força.

## INTRODUCCIÓN

La danza o baile es una actividad multidimensional de naturaleza psicosocial que integra actividad física y elementos cognitivos, afectivos y sociales. Específicamente el bailarín en la danza cumple aquel papel fundamental de la interpretación y participación directa de la danza misma, es decir, el bailarín a través del movimiento y sus dimensiones físicas y sociales configuran el elemento corporal y el movimiento como generador y portador de significado en el proceso de comunicación entre el creador e intérprete y el público (Corbi y Ollora, 2020). Las danzas suelen incluir periodos cortos de intensa actividad de tres o cuatro mi-

nutos, seguidos por intervalos similares con actividad de intensidad menor, de tal manera que ciertos tipos de danza puede asimilarse a entrenamiento con ejercicio de mediana y alta intensidad 85% de consumo de oxígeno (Kokkinos, P. & Myers, 2010). Así mismo, los bailarines requieren de unas características físicas fundamentales que les permiten un buen desarrollo de la disciplina en mención, (Sánchez y Saucedo, 2015) afirman que el torso y la pelvis son los principales motores del movimiento y de la expresión, apoyándose en la respiración como punto de partida de las contracciones, permitiendo asegurar que la zona core y su fortalecimiento son primordiales para la práctica dancística.

\*Autor para correspondencia: Jesús David López Paredes. E-mail: [Jesusd.lopezp@uqvirtual.edu.co](mailto:Jesusd.lopezp@uqvirtual.edu.co)

Recibido: 13/11/2022

Aceptado: 15/12/2022

Con respecto al método pilates (MP), este consiste en un programa de entrenamiento, que unifica cuerpo y mente, involucrando ejercicios específicos, entre los que se incluyen estiramientos dinámicos y de resistencia, sincronizados con la respiración y respetando los principios fundamentales de control corporal, precisión, centralización, fluidez del movimiento y concentración (Liposki, da Silva Nagata, Silvano, Zanella & Schneider, 2019). A través de los años este método ha sido incorporado en varios programas de ejercicio físico involucrando las capacidades físicas condicionales y coordinativas de las personas; el MP busca mejorar la flexibilidad general y se enfoca en mejorar la fuerza central, la postura y la coordinación utilizando su propio cuerpo (Serrano Santamaría et al., 2019).

Por motivo de lo anterior se resalta el enfoque del MP sobre las principales características físicas desarrolladas en el ejercicio profesional de la danza que configurada como una disciplina física-motriz requiere varios métodos de entrenamiento que permite explorar al MP como una herramienta fundamental para el desarrollo del bailarín, pues al ser un entrenamiento basado en el control muscular para mantener una postura y un alineamiento correcto mientras se trabajan los músculos (Gonzales, 2014), precisaría un medio para el fortalecimiento de la zona céntrica del cuerpo.

Como antecedentes de la investigación se destacan diversos trabajos de autores que abordan valoraciones de estabilidad del core, fuerza y resistencia en deportistas (Yusta, 2018), en bailarines (Cutillas, 2015), y otros que abordan los efectos del método pilates sobre la musculatura del tronco en estudiantes (Serrano et al, 2019), sobre la alineación postural (Sinzato et al, 2013), sobre la condición física (Tinoco, 2012), o en poblaciones como embarazadas (Rodríguez-Díaz et al, 2017), adultos mayores (Villarreal-Angeles, Moncada-Jimenez & Ruiz-Juan, 2021, Badiei, 2017) o personas con sobrepeso (Baxi et al, 2021). Es decir, la mayoría de los estudios se centran en caracterizaciones de bailarines o en la aplicación del MP en diferentes poblaciones, que no son bailarines.

El presente estudio tiene como objetivo establecer el efecto de un programa del método pilates sobre la fuerza de la zona core y la composición corporal en bailarines universitarios de danza folclórica mestiza.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue cuantitativa, con diseño pre experimental con pretest y postest con un solo grupo y de alcance descriptivo

Participaron en la investigación 15 bailarines del grupo de danza folclórico mestizo de la Universidad del Quindío. El estudio se realizó en voluntarios mujeres y hombres mayores de 18 años que firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron del estudio

sujetos con enfermedad comprobada a través de una historia clínica. También se excluyeron los sujetos lesionados.

La investigación se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Las bailarines voluntariamente firmaron el consentimiento informado en el cual se especificó su libertad para abandonar la investigación si así lo decidieran.

Las variables de composición corporal y de fuerza fueron evaluadas antes de iniciar (pretest) y una vez terminado (postest) el programa de MP. Se siguieron las indicaciones de la International Society for the Advancement in Kineanthropometric (ISAK) (Marfell-Jones et al, 2006) para la valoración antropométrica. En primer lugar, se procedió al marcaje de los puntos anatómicos de referencia necesarios para la obtención de las medidas a estudiar, utilizando un lápiz dermográfico. Los puntos anatómicos marcados se encontraron en las siguientes posiciones: acromial, radial, estiloideo, iliocrestal, ilioespinal, trocántereo, tibial, ángulo infraescapular y abdominal lateral. En todos los casos, las marcaciones fueron realizadas al lado derecho del sujeto. La evaluación de la fuerza de core se realizó a través del Test de Fuerza Isométrica de la Espalda (TFIE) y Test de Biering Sorensen (TBS) y Test de Abdominales en un minuto (TAM).

El programa aplicado fue basado en el MP durante un periodo preparatorio. Para su desarrollo y aplicación se determinaron 8 semanas, con 24 sesiones de trabajo, las cuales se dividen en 3 sesiones semanales con una duración de una hora cada una, la planificación de dichas sesiones tuvo en cuenta los ejercicios del MP de piso y con pelota, el programa fue revisado y avalado por expertos y se llevó a cabo durante la primer hora de cada uno de los ensayos de los bailarines. A continuación, se presenta la planificación del programa (Tabla 1).

Este procedimiento se dividió en tres momentos a saber:

**Momento 1:** En este, se realizaron los pretest

**Momento 2:** En este, se desarrolló el programa de MP

**Momento 3:** En este, realizaron los postest.

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos de las variables evaluadas pre y post programa de MP en los sujetos que participaron en el estudio. Así mismo, se verificaron los supuestos de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk, posteriormente se realizó una prueba de medias pareadas para determinar si existía diferencia, en media, de las variables medidas antes y después del programa de MP, esto para evaluar si el programa afectaba en media, los resultados de estas variables. El análisis de los datos obtenidos se realizó con el software licenciado Statgraphics Centurion.

**Tabla 1.** Planificación del programa de MP

Planificación								
Mesociclo	1				2			
Periodo	Preparatorio							
Numero de Microciclos	1	2	3	4	5	6	7	8
Días de trabajo	3	3	3	3	3	3	3	3
Sesiones	3	3	3	3	3	3	3	3
Tiempo de Microciclos (Horas)	3	3	3	3	3	3	3	3
Tiempo por sesión (Horas)	1	1	1	1	1	1	1	1

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este trabajo estudió el efecto de un programa del MP sobre la fuerza de la zona core y la composición corporal en los bailarines del grupo representativo de danza folclórica de la Universidad del Quindío, realizando una evaluación antropométrica para determinar la composición corporal y test específicos para determinar la fuerza de la zona céntrica del cuerpo.

En la [Tabla 2](#), se presentan los resultados de la composición corporal, estimadores de salud y fuerza de la zona core de la población en general, antes y después de la aplicación del programa de MP. En relación con los indicadores de salud, tanto en el pretest como el postest la mayoría de los sujetos estudiados se encontraban clasificados en un IMC “Normal” y cinco sujetos en “Sobrepeso”; en cuanto a ICC e ICT, el 100% de los bailarines presentaron riesgo cardiovascular muy bajo y gracias a la relación cintura cadera, resultados similares fueron reportados en el estudio de [García-Cardona et al, \(2022\)](#), encontrando aproximaciones en variables tales como: masa, IMC e ICC, aparte de confirmar que en ambos casos la población estudiada presentaron riesgo bajo de padecer problemas cardiacos, además de este estudio se encuentran resultados de la investigación desarrollada por [Chacón y Valverde \(2002\)](#), en referencia a la masa corporal de bailarines semi-profesionales y profesionales, pudiendo equiparar así al grupo representativo de danza folclórica de la Universidad del Quindío con bailarines profesionales, dando cuenta de una buena preparación en sus procesos.

Con respecto a la composición corporal, se presentó una disminución estadísticamente significativa en el porcentaje muscular del postest con respecto al pre-

test, y significancia estadística, en el incremento de la fuerza de la zona core ([Tabla 3](#)), es así como se observó un aumento del 24,46%, 42,62% y 33,53%, en los resultados de TAM, TFIE y TBS respectivamente.

En este estudio uno de los resultados importantes se ve reflejado en torno al porcentaje muscular y el aumento de la fuerza en la zona céntrica del cuerpo, al respecto, estos resultados son similares a los reportados por [Aibar \(2018\)](#) quien determinó que después de 24 sesiones del MP no encontró mejorías respecto a la grasa y masa muscular, sin embargo observó que la fuerza muscular y velocidad de la marcha aumentaron significativamente, lo que da pie a pensar que si bien el programa del MP influyó en la zona deseada, el no tener el control de variables como la dieta hace que se vea directamente afectado el porcentaje muscular durante el desarrollo del mismo, afirmando la idea defendida por [Chales y Merino \(2019\)](#) quienes mencionan que los hábitos alimentarios, además de satisfacer las necesidades físicas, favorecen el funcionamiento diario del organismo, el desarrollo de las funciones vitales y el estado de salud.

El incremento significativo de los tres test realizados (test de abdominales en un minuto, test de fuerza isométrica de espalda y test de Biering Sorensen), se traducen en un aumento de la fuerza abdominal y de los flexores y extensores del tronco, coincidiendo con diversos autores como [Gonzales \(2014\)](#) quien afirma que la práctica del MP aporta múltiples beneficios a nivel físico y mental necesarios para un mejor desarrollo de la persona y con [Tumonyty et al \(2018\)](#) quienes demuestran que los bailarines de 6 a 10 años que habían estado practicando el MP, mejoraron significativamente la resistencia estática y dinámica de los músculos profundos del tronco en una posición prona

**Tabla 2.** Composición corporal y estimadores de salud de los sujetos de estudio.

Variable	n = 15		P-valor
	Pretest	Postest	
Masa (kg)	60,24±9,46	60,16±9,29	0,853
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,49±2,63	23,29±2,736	0,297
ICC	0,78±0,05	0,77±0,063	0,531
ICT	0,45±0,02	0,45±0,033	0,252
% adiposo	15,86±3,92	15,58±3,576	0,75
% muscular	47,70±3,00	41,35±2,583	<b>0,0001</b>

Abreviaturas: IMC: índice de cintura cadera. ICC: índice Cintura-Cadera. ICT: índice Cintura- Talla.

**Tabla 3.** Test de fuerza de la zona core de los sujetos de estudio.

Variable	n = 15		P-valor	Potencia estadística
	Pretest	Postest		
TAM (Rep.)	37,33±7,35	46,46±9,642	<b>0,0002</b>	0,81
TFIE (Kg)	54,13±7,48	77,2±8,097	<b>0,0001</b>	0,84
TBS (Kg)	31,05±6,44	41,46±6,903	<b>0,008</b>	0,82

Abreviaturas: TAM=Test abdominales en un minuto; TFIE= Test isométrico de espalda; TBS= Test Biering Sorensen

y supina, siendo esto último importante para este estudio puesto que dos de los test que se evaluaron se realizaron en posiciones prona (TBS) y supina (TAM), concordando así también con [García \(2009\)](#) quien determinó que el MP es una herramienta útil para la mejora de la fuerza resistencia de espalda, soportando lo manifestado por [Geremia, Iskiewicz y Marschner \(2015\)](#), quienes aseveran que la articulación con mayor magnitud de mejoría es la columna toracolumbar, haciendo clara referencia a la zona del core y rescatando de este estudio que la población intervenida fue de adultos mayores.

Con respecto al tiempo de duración del programa aplicado a los bailarines universitarios, el mismo fue de 8 semanas, con 24 sesiones de entrenamiento (3 días por semana), con una duración de 1 hora por sesión, y como se refleja en los resultados se destaca el aumento de la fuerza en los extensores y flexores del tronco, además de los aumentos significativos estadísticamente para cada una de los test que evalúan la fuerza de la zona del core, representando lo anterior una equivalencia a estudios realizados en diversas poblaciones con resultados similares tal como la investigación de [Sekendiz et al \(2007\)](#) quienes en 20 sesiones del método pilates obtuvieron mejoras significativas en la fuerza de la flexión y extensión de la columna y en la resistencia abdominal, y así como en nuestro estudio no se encontraron cambios significativos en cuanto a la composición corporal y el de [Rogers y Gibson \(2009\)](#) los cuales aplicaron el método pilates con las mismas características de duración en semanas, sesiones y horas diarias que en este estudio, obteniendo mejoras significativas en la fuerza muscular, composición corporal y flexibilidad.

Dado lo anterior se puede decir entonces que el MP puede ser adaptado para aplicarse a diferentes poblaciones no solo en el ámbito deportivo sino también social para la mejora de la salud lo que nos lleva a reafirmar lo dicho por [Aibar \(2018\)](#), es decir, los ejercicios de Pilates se pueden adaptar a diferentes niveles de condición física y de edad y en referencia a la especificidad de la disciplina deportivo-artística se sugiere agregar el MP como medio de entrenamiento para los bailarines, compartiendo esta idea con [Jentzsch \(2021\)](#), quien afirma que agregar Pilates al entrenamiento de un bailarín tiene beneficios físicos de alineación junto con mejorar la seguridad, la salud y proporcionar una carrera más larga en la danza y [Ljubojević \(2018\)](#), quien comparte la idea anterior y

agrega que introducir a los bailarines a las relaciones intelectuales y kinestésicas entre la danza y Pilates también promueve el logro de objetivos como el aumento de la conciencia corporal, una mejor integración musculoesquelética y, en general, brindar una mejor salud a los bailarines.

### CONCLUSIONES

Los bailarines universitarios de danza folclórica se encontraron bajo los parámetros normales en relación con los indicadores de salud IMC, ICC e ICT. Frente a la evaluación de la fuerza de la zona del core se encontraron mejorías en cada uno de los test aplicados (TFIE, TAM, TBS), por lo que se determina que el programa aplicado aumenta la fuerza de la zona céntrica del cuerpo y que ayuda en los procesos de preparación física en bailarines.

Finalmente se determinó que un programa del MP de ocho semanas de duración (24 sesiones con intensidad semanal de 3 sesiones y una duración de una hora por sesión) influye de manera positiva en la fuerza de la zona core y los músculos que a esta la componen, por lo tanto, el tiempo de duración del programa es suficiente para notar cambios dentro de la zona del core en los bailarines.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aibar, A. (2018). *Obesidad, riesgo de caídas e indicadores de salud en mujeres postmenopáusicas españolas. Efectos de un programa de ejercicios basado en el método pilates*. [Tesis doctoral]. Universidad de Jaén.
- Badiçi, M., Mohammadi Shahboulaghi, F., Hosseini, M., Noroozi, M. & Nazari, Sh. (2017). *Effect of Pilates Exercise on Fear of Falling in Iranian Elderly Women*. Iranian Rehabilitation Journal, 15(4), 389-398. <https://doi.org/10.29252/NRIP.IRJ.15.4.38>
- Baxi, G., Randive, R., Gohil, D., Basu, S.& Palekar, T. (2021). Comparison of Pilates and dance aerobics on peak expiratory flow rate, body composition, and core strength in overweight and Grade 1 obese individuals -A randomized control trial. *BLDE University Journal of Health Sciences*, 6, 121-126. [https://doi.org/10.4103/bjhs.bjhs\\_53\\_20](https://doi.org/10.4103/bjhs.bjhs_53_20)
- Chacón, Y. & Valverde, M. D. (2003). Composición corporal de bailarines costarricenses de danza

- contemporánea. *Revista Educación*, 27(1), 135-145.
- Chales-Aoun, A. G. & Merino Escobar, J. M. (2019). Actividad Física Y Alimentación En Estudiantes Universitarios Chilenos. *Ciencia y enfermería*, 25(16), 1-9. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-95532019000100212>
- Corbí, M. & Ollora-Triana, N. (2020). El bailarín y su configuración como categoría en una obra de danza. *ARTSEDUCA*, (28), 210-227. <https://doi.org/10.6035/Artseduca.2021.28.15>
- Cutillas Monreal, C. (2015). *Valoración de estabilidad del core, fuerza y resistencia muscular y equilibrio general en bailarines de baile deportivo de nivel nacional e internacional*. [Tesis Maestría]. Universidad Miguel Hernández De Elche, Centro De Investigación Del Deporte.
- García, T. (2009). *Efecto de la práctica del método Pilates: beneficio en estado de salud, aspecto físicos y comportamentales*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Castilla- La Mancha, Castilla.
- García-Cardona, D. M., Landázuri, P., Cortés, B. R., & Ramírez-Gutiérrez, J. (2022). Lipid and anthropometric profiles and physical condition of university dancers. *South Florida Journal of Development*, 3(2), 1993-2004. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n2-031>
- Geremia, J. M., Iskiewicz, M. M., Marschner, R. A., Lehnen, T. E., & Lehnen, A. M. (2015). *Effect of a physical training program using the Pilates method on flexibility in elderly subjects*. *Age*, 37(6), 119. <https://doi.org/10.1007/s11357-015-9856-z>
- Kokkinos, P. & Myers, J. (2010). Exercise and physical activity: Clinical outcomes and applications. *Circulation*, 122(16), 1637-1648. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.948349>
- Lee R, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield S. (2000). Total-body skeletal muscle mass: Development and cross-validation of anthropometric prediction models. *The American journal of clinical nutrition*, 72(3), 796-803, <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.796>
- Liposcki, D. B., da Silva Nagata, I. F., Silvano, G. A., Zanella, K., & Schneider, R. H. (2019). Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork And Movement Therapies*, 23(2), 390- 393. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.007>
- Marfell, M., Olds, T., Stewart, A. & Carter, L. (2006). *International Standards for Anthropometric Assessment*. South Africa: ISAK, 131 p.
- Piñeda A, González Y, Álvarez P, Villareal C. (2017). *Selección y análisis de ecuaciones antropométricas para el cálculo de la composición corporal en adultos*. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 4(7), 47-56. <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2017.v4.n7.a21>
- Rodríguez-Díaz, L., Ruiz-Frutos, C., Vázquez-Lara, J. M., Ramírez-Rodrigo, J., Villaverde-Gutiérrez, C., & Torres-Luque, G. (2017). Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto. *Enfermería Clínica*, 27(5), 271-277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.05.008>
- Rogers, K. & Gibson, A. (2009). Eight-week traditional mat Pilates training program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 569-574. <http://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599595>
- Sanchez, M.T & Saucedo, M. (2015). Técnicas de Danza: Huellas en el cuerpo, 1-35
- Serrano, L. M., García, D. P., Rodríguez, J. O., Uscategui, A. J., Gutiérrez, A., & Artunduaga, A. M. (2019). Efectos del método Pilates en la fuerza del cinturón abdomino lumbar en hombres en edad universitaria. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 9(1), 2-21. <https://doi.org/10.15332/2422474x/5350>
- Sinzato, C. R. (2013). Efeitos de 20 sessões do método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de mulheres jovens: estudo piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(2), 143-150. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502013000200008>
- Sekendiz, B., Altun, O., Korkusuz, F. & Akin, S. (2007). "Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females." *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(4), 318-326. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2006.12.002>
- Tinoco Fernández, M. (2012). *Influencia Del Método Pilates Sobre La Condición Física - Salud En Sujetos Jóvenes Sanos*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada.
- Tumonytė, G., Aleksandravičienė, R., & Zaičėnkoviėnė, K. (2018). Effect of Pilates Method on 6-10-Year-Old Dancesport Dancers' Physiological Responses. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(109), 41-49, <https://doi.org/10.33607/bjshs.v2i109.196>
- Villarreal, M. A., Moncada, J., & Ruiz, F. (2021). Mejora de variables psicológicas en Adultos Mayores mediante Pilates (Improvement of psychological variables in Older Adults through Pilates). *Retos*, 40, 47-52. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.74307>
- Yusta, D. (2018). *La Valoración De La Estabilidad Del Tronco En El Rendimiento Deportivo Y La Prevención De Lesiones*. [Tesis de grado]. Universidad de León, León.

**Los autores declaran no tener conflictos de intereses sobre el artículo**

**Contribuciones de autor:** **Conceptualización:** Jesús David López Paredes. **Curación de datos:** Cristian Geovany Cuaspud Chacua y Diana María García-Cardona. **Análisis formal:** Diana María García-Cardona. **Investigación:** Jesús David López Paredes, Cristian Geovany Cuaspud Chacua y Diana María García-Cardona. **Metodología:** Jesús David López Paredes y Cristian Geovany Cuaspud Chacua. **Administración del proyecto:** Jesús David López Paredes y Diana María García-Cardona. **Supervisión:** Jesús David López Paredes y Cristian Geovany Cuaspud Chacua. **Validación:** Cristian Geovany Cuaspud Chacua. **Redacción-borrador original:** Jesús David López Paredes. **Redacción-revisión y edición:** Jesús David López Paredes

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)