

Score Cadillac como predictor de muerte en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a angioplastia

CADILLAC Risk Score as a Death Predictor in Patients with Acute Myocardial Infraction and Who Received Angioplasty

Guillermo Fernando León Samaniego^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1920-0737>

Eleana Desiré León Tumbaco¹ <https://orcid.org/0000-0001-8962-3017>

Nicole Estefanía Valdivieso Mendoza¹ <https://orcid.org/0000-0002-8913-3453>

Mariana de Jesús Llimaico Noriega¹ <https://orcid.org/0000-0001-5595-9073>

Freddy Andrés Espinoza Carrasco¹ <https://orcid.org/0000-0001-6701-1415>

¹Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador.

*Autor para correspondencia: gleons1@unemi.edu.ec

RESUMEN

Introducción: El infarto de miocardio es una de las enfermedades que causa más muertes en el mundo. Estudios demuestran que, en pacientes con infarto agudo de miocardio, la reperfusión percutánea temprana (angioplastia) tiene mejores resultados que el tratamiento médico aislado en la función ventricular, la clase funcional y la mortalidad temprana y tardía.

Objetivo: Predecir la muerte a corto plazo en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a angioplastia.

Métodos: Investigación retrospectiva de corte transversal, cuyos datos fueron recolectados de las historias clínicas en un Centro Cardiológico de Ecuador. La muestra estuvo conformada por 50 pacientes que reunieron los criterios de inclusión, cuyos datos fueron valorados por la escala Score Cadillac, utilizada como instrumento, tomando en cuenta la supervivencia a los treinta días posteriores al procedimiento.

Resultados: La tasa de mortalidad a los 30 días fue del 22 %, de los cuales el 32,3 % pertenecieron al grupo de edad mayor a 65 años, los predictores de mortalidad que más influyeron fueron: la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) < 40 % (73,3 %), el flujo final de trombólisis en infarto de miocardio (TIMI) < 2 (46,1 %), la anemia (66,6 %) y la presencia de insuficiencia cardiaca (42,3 %).

Conclusión: El Score Cadillac es un importante predictor de mortalidad. La anemia deberá ser tomada en cuenta como predictor de mortalidad.

Palabras clave: angioplastia; score; infarto agudo de miocardio; mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: Myocardial infarction is one of the diseases that cause the most deaths worldwide. Studies show that, in patients with acute myocardial infarction, early percutaneous reperfusion (angioplasty) has better outcomes than isolated medical treatment in ventricular function, functional class, and early and late mortality.

Objective: To predict short-term death in patients with acute myocardial infarction who have been received angioplasty.

Methods: Retrospective and cross-sectional research, whose data was collected from medical records at a cardiology center in Ecuador. The sample consisted of 50 patients who met the inclusion criteria, whose data were assessed according the CADILLAC risk score, used as an instrument, taking into account survival at thirty days after the procedure.

Results: The mortality rate at 30 days was 22%, of which 32.3% belonged to the age group over 65 years. The most influential mortality predictors were left ventricular ejection fraction (LVEF) under 40% (73.3%), final flow of thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) under grade 2 (46.1%), anemia (66.6%), and the presence of heart failure (42,3 %).

Conclusion: The CADILLAC risk score is an important predictor for mortality. Anemia should be taken into account as a mortality predictor.

Keywords: angioplasty; score; acute myocardial infarction; mortality.

Recibido: 15/10/2019

Aceptado: 24/01/2020

Introducción

El infarto agudo de miocardio es una de las enfermedades que causa más muertes en el mundo. Estudios demuestran que, en pacientes con infarto agudo de miocardio, la reperfusión percutánea temprana tiene mejores resultados que el tratamiento médico aislado en la recuperación de la función ventricular, de la clase funcional y la mortalidad temprana y tardía.

El síndrome coronario agudo (SCA) es un término útil en la evaluación de los pacientes con dolor torácico, con el que se designa a cualquier conjunto de síntomas clínicos compatibles con isquemia miocárdica aguda. Incluye los tipos de infarto agudo de miocardio (IAM) y la angina inestable. En la práctica, el IAM se clasifica en dos grupos, dependiendo de las variantes electrocardiográficas: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) e infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST).⁽¹⁾

El IAM se define como la isquemia irreversible del miocardio, como resultado de la alteración entre el aporte sanguíneo miocárdico y las necesidades del órgano. La enfermedad coronaria es la causa número uno de muerte en el mundo occidental, lo cual constituye un problema de salud pública de trascendencia mundial.⁽²⁾

Otro tipo de SCA es la angina inestable (AI) cuya gravedad y riesgo eran mayores que los de la angina estable y menores que los del infarto de miocardio. El pronóstico de la angina inestable es variable, no necesariamente desfavorable y expresa la mayor heterogeneidad de esta enfermedad.⁽³⁾

El IAM se puede definir como la muerte de la célula miocárdica secundaria a isquemia prolongada; la necrosis de las células miocárdicas en riesgo requiere un tiempo de isquemia de por lo menos dos a cuatro horas o más. El precipitante más común es la ruptura de una placa aterosclerótica y la formación de trombos circundantes, ya sea que estén acompañados o no de vasoconstricción coronaria, lo cual conduce a una alteración súbita de la perfusión miocárdica.^(4,5)

La presentación clínica más común de la isquemia miocárdica es el dolor torácico, por lo que el propósito de la evaluación en urgencias consistirá en distinguir las causas de dolor torácico cardiacas y no cardiacas. El dolor precordial se caracteriza por ser opresivo, retroesternal, de intensidad creciente, de duración mayor a 20 minutos, irradiado al cuello o brazos, o ambos y que no cede por completo con analgésicos o nitratos. Puede presentar náuseas, malestar general, vómito, diaforesis, palidez, disnea, fatiga, palpitaciones, confusión, mareo y angustia, síntomas neurovegetativos (tenesmo rectal o vesical, diaforesis o náusea) e incluso síncope/lipotimia.⁽³⁾

La angioplastia es una técnica que se usa para el tratamiento de lesiones de las arterias coronarias ateromatosas y estenóticas. El procedimiento se trata de introducir un catéter provisto de un balón a través de una arteria grande y llegar hasta la arteria obstruida sea por un trombo o por estenosis, y luego inflar el balón a presión para de esta manera dilatar la arteria y liberar la estenosis. El principal objetivo de la angioplastia es restablecer el flujo en la arteria que está causando el infarto. Las tasas de éxito de la angioplastia son significativamente más elevadas que las de los demás tratamientos en el IAM.

Existen estudios que demuestran que la angioplastia coronaria restablece el flujo coronario en más de 90 % de los pacientes.⁽⁶⁾ Es considerado el método de elección en las primeras 12 horas post infarto, ya que reduce en un porcentaje significativo la mortalidad a los 30 días. Es un procedimiento que se realiza en un tiempo menor a 90 minutos.⁽⁶⁾

La terapia de reperfusión (angioplastia) está indicada en los pacientes que presentan infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) con una duración menor a 12 horas, y es muy superior a la fibrinólisis. Sin embargo, se ha demostrado que el beneficio es mayor en el grupo de pacientes de alto riesgo. De allí que es muy importante identificar a los pacientes con mayor riesgo para optimizar el manejo terapéutico. Para predecir la muerte en estos pacientes, se ha diseñado una escala de riesgo que incluye variables clínicas y angiográficas, y que ha dado buenos resultados, esta es la escala de puntuación Score Cadillac, muy precisa para predecir muerte entre 30 días y un año.⁽⁷⁾

El Score Cadillac fue diseñado para valorar a los pacientes sometidos a angioplastia luego de haber sufrido un infarto agudo de miocardio.^(8,9)

La escala Score Cadillac aplica un sencillo sistema de puntuación clínica que fue desarrollado para la predicción de mortalidad a corto y largo plazo después de la reperfusión percutánea primaria, el mismo, que de acuerdo a la suma de los valores obtenidos en la medición de los factores analizados, nos da como resultado el riesgo: Riesgo alto = Score > 6, Riesgo moderado = Score 3 a 5 y Riesgo bajo = Score 0 a 2.^(10,11)

Las investigaciones realizadas en torno a este tema son muy escasas. En el año 2005, *Halkin* y otros realizaron un estudio utilizando el puntaje de riesgo Cadillac como instrumento para predecir mortalidad en pacientes sometidos a angioplastia coronaria después de sufrir infarto agudo de miocardio. Luego de realizar un seguimiento de un año, encontraron que la puntuación del ensayo Cadillac tenía una excelente capacidad predictiva tanto para la mortalidad a 30 días como a un año. Evidenciaron también que, el 4,3 % de los pacientes habían fallecido y que la medición de la función basal del ventrículo izquierdo es el predictor individual más poderoso de supervivencia, es decir, mientras mejor sea la función basal ventricular izquierda, mayor será el tiempo de supervivencia. Al comparar el rendimiento del puntaje del ensayo Cadillac con otros modelos de predicción de

mortalidad como TIMI, Zwolle y PAMI, se evidenció que la puntuación del ensayo Cadillac fue la más precisa en términos de predicción de mortalidad a 30 días.⁽¹²⁾ Existen otros estudios aplicando escalas diferentes de medición y predicción, como el trabajo de Littnerova publicado en el 2015, en el cual compara las escalas GRACE, Cadillac, PAMI, TIMI entre otros, y demuestra que la tasa de mortalidad a 30 días fue del 4 %, siendo las escalas de puntuación Cadillac y GRACE las que mostraron una precisión predictiva muy alta para mortalidad a los 30 días, 6 y 12 meses. También se demostró que la escala GRACE representa la mejor herramienta predictiva de mortalidad a largo plazo.⁽⁸⁾

La capacidad predictiva de un modelo de riesgo depende en gran medida de las poblaciones en las que se desarrolla o se las aplica. En las poblaciones de Ecuador no se han realizado estudios referentes al tema, de allí que el objetivo de este trabajo fue predecir la mortalidad a corto plazo en pacientes con IAM sometidos a angioplastia en un centro cardiológico de alta especialidad, utilizando la escala de puntuación Cadillac, y recomendar su uso en futuras investigaciones.

Métodos

Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes de un Centro cardiológico de Ecuador, que presentaron IAM y que fueron sometidos a angioplastia. Los pacientes participantes debían tener en su historia clínica todas las variables de análisis del instrumento. Como instrumentos de investigación se utilizaron dos cuestionarios: uno preparado por los investigadores y que determinó datos de filiación y datos demográficos, y el otro el Score Cadillac que es una escala que mide los siguientes factores de riesgo: fracción de eyección, que si es < 40 equivale a 4 puntos, insuficiencia renal, cuya presencia tiene un valor de 3 puntos, Killip clase II/III, que hace referencia a la presencia de signos y síntomas de insuficiencia cardiaca y equivale a 3 puntos, la edad, mayor o igual a 65 años tiene un valor de 2 puntos, el grado del flujo final de trombólisis en infarto de miocardio post-procedimiento (TIMI), que tiene un valor de 2 puntos, cuando el resultado de TIMI es menor a 2; la presencia de enfermedad de tres vasos tiene un valor de 2 puntos, al igual que la presencia de anemia. El resultado final del riesgo se lo clasifiqué en riesgo alto un score ≥ 6 , riesgo intermedio 3-5, y riesgo bajo de 0-2 (2). Luego se verificó la supervivencia de los pacientes a los 30 días de la intervención. Los datos encontrados se registraron en una ficha de recolección, y luego se los guardó en una hoja de Excel 2016. Para el análisis estadístico se utilizó la plataforma de SPSS versión 22.

Resultados

Se investigaron 50 pacientes sometidos a angioplastia, cuyas edades fluctuaron entre 39 a 91 años, con una media $67,26 \pm 10,58$ DE. El 68 % tuvo una edad mayor a 65 años, el 30 % tuvo una fracción de eyección menor a 40 %. El 10 % presentó insuficiencia renal, y el 52 %, signos sugestivos de insuficiencia cardiaca. En el 26 % de los pacientes el valor de TIMI fue menor a 2. El 16 % tuvo enfermedad de tres vasos, y el 18 % presentó anemia (Tabla 1).

Tabla 1- Resultados de análisis Score Cadillac

Criterio Score	Variable	%
----------------	----------	---

Fracción de eyección	> 40 %	70
	< 40 %	30
Insuficiencia renal	sí	10
	no	90
Edad	< 65 años	32
	> 65 años	68
KILLIP CLASE II/III	Tiene IC	52
	No tiene IC	48
Flujo TIMI	> 2	74
	< 2	26
Enfermedad de tres vasos	sí	16
	no	84
Anemia	sí	18
	no	82

Con estos datos se clasificó a los pacientes según el riesgo que presentaron de acuerdo al resultado del Score Cadillac: 28 % (14/50) tuvo riesgo bajo, 36 % (18/50) riesgo moderado y 36 % (18/50) riesgo alto, siendo la mayoría pacientes mayores a 65 años. El 78 % (39/50) de los pacientes sometidos a angioplastia seguían vivos a los 30 días y el 22 % (11/50) había fallecido. Todos los pacientes que fallecieron pertenecían al grupo de edad mayor a 65 años. Analizando la edad de los pacientes y el riesgo Cadillac, se pudo evidenciar que del 100 % de los pacientes que presentaron riesgo alto, el 94,4 % (34 % del total general) pertenecían al grupo de edad mayor a 65 años, y apenas el 5,6 % (2 % del total general) pertenecían al grupo de edad menor a 65 años (Tabla 2).

Tabla 2- Riesgo Score Cadillac. Mortalidad a 30 días y clasificación de acuerdo a la edad

Score Cadillac	Mortalidad a 30 días (p=0,000)				Edad (p=0,010)				Total	
	vivo		muerto		Menor de 65 años		Mayor de 65 años			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Riesgo bajo	14	28	0	0	7	14	7	14	14	28
Riesgo medio	18	36	0	0	8	16	10	20	18	36
Riesgo alto	7	14	11	22	1	2	17	34	18	36
Total	39	78	11	22	16	32	34	68	50	100

Correlacionando las variables examinadas en el Score Cadillac y la tasa de mortalidad, se pudo conocer que 32,3 % (11/34) de los pacientes mayores de 65 años fallecieron (p = 0,010), mientras que de los pacientes menores de 65 años nadie falleció. La mortalidad según el sexo (p = 0,279) fue mayor en mujeres (31,25 %, 5/16) que en varones (17,64 %, 6/34). De acuerdo con la puntuación de la fracción de eyección, 73,3 % (11/15) de los pacientes con fracción de eyección menor a 40 % fallecieron (p = 0,000); en el criterio de insuficiencia renal, falleció el 40 % (2/5) de los que presentaron la enfermedad, y el 19,14 % (9/45) de los que no presentaron (p = 0,306). Analizando los valores del factor Killip II/III, encontramos que el 42,3 % (11/26) de los pacientes que tuvieron insuficiencia cardiaca (IC) fallecieron (p = 0,000), y el 46,1 % de total de pacientes que tuvieron flujo final TIMI < 2. Es importante resaltar que fallecieron también 13,5 % (5/37)

de los pacientes que tuvieron flujo final TIMI > 2 ($p = 0,015$). El 37,5 % (3/8) de los pacientes que tuvieron enfermedad de 3 vasos fallecieron, y el 19 % (8/42) de los que no tuvieron ($p = 0,248$). De los pacientes que tuvieron anemia, falleció el 66,6 % (6/9), y el 12,2 % (5/41) de los que no tuvieron ($p = 0,000$) (Tabla 4).

Tabla 4- Mortalidad a 30 días de acuerdo a los criterios del Score Cadillac

Criterio Score	Variable	Mortalidad
Fracción de eyección ($p = 0,000$)	> 40 %	0 %
	< 40 %	73,3 %
Insuficiencia renal ($p = 0,306$)	sí	40,0 %
	no	19,14 %
Edad ($p = 0,010$)	< 65 años	0 %
	> 65 años	32,3 %
Flujo TIMI ($p = 0,015$)	> 2	13,5 %
	< 2	46,1 %
Enfermedad de tres vasos ($p = 0,248$)	sí	37,5 %
	no	19,0 %
Anemia ($p = 0,000$)	no	12,2 %
	sí	66,6 %
Sexo ($p = 0,279$)	mujeres	31,25 %
	varones	17,64 %
KILLIP CLASE II/III ($p = 0,000$)	No tiene IC	0 %
	Sí tiene IC	42,3 %

Discusión

La valoración del riesgo de mortalidad en pacientes con IAM sometidos a angioplastia mediante el uso de la escala de medición Score Cadillac ha sido poco estudiada en el mundo, menos en Ecuador; motivo por el cual el presente estudio se puede considerar como piloto en la predicción de mortalidad en estos pacientes. Existen algunos estudios en los que se comparan diversos instrumentos de predicción, como el que realiza *Littnerova* en el año 2015, en el cual luego de comparar sistemas de calificación como GRACE, CADILLAC, PAMI, TIMI, y otros, encontraron una tasa de mortalidad a los 30 días de 4 %, ⁽¹³⁾ diferente a la encontrada en el presente estudio, que fue del 22 %, pero muy similar al estudio de *Halkin* y otros, quien encontró una tasa de mortalidad a 30 días del 4,3 %. Asimismo, este autor evidencia que la fracción de eyección es la variable predictiva de mortalidad a 30 días más poderosa, coincidiendo con nuestro resultado que presenta un valor de $p = 0,000$, y el de *Littnerova*, quien manifiesta en su conclusión que los predictores más importantes de mortalidad a un año fueron la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y la insuficiencia cardiaca al ingreso, esto último que evidenciamos también en nuestro estudio ($p = 0,000$), pero que no refiere el estudio de *Halkin*. Tanto *Halkin* como *Littnerova* y el presente estudio coincidimos que el Score Cadillac es un excelente predictor de mortalidad a 30 días en pacientes con IAM sometidos a angioplastia. La variable anemia no se menciona como un índice de valoración y predicción de mortalidad en otros estudios, sin embargo en el presente estudio resultó ser un predictor muy importante de mortalidad ($p = 0,000$).

En conclusión, la escala de valoración Score Cadillac resultó ser un excelente predictor de mortalidad a 30 días en pacientes que presentaron IAM y que fueron sometidos a angioplastia. La mortalidad a 30 días fue más alta que otros estudios, lo cual será motivo de otro estudio para conocer a fondo sus causas y plantear mejoras para disminuirla. La edad fue una variable importante al momento de verificar la tasa de mortalidad. Los predictores más importantes fueron la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), el flujo final de trombólisis en infarto de miocardio (TIMT) y, sobre todo, la anemia, que fue el dato que nos diferencia de otros estudios, motivo por el cual debería incluirse en los protocolos de valoración de estos pacientes, tanto al ingreso como luego del procedimiento.

Referencias bibliográficas

1. Alvarez Toledo, Orlando, Claro Valdez Ramon, Senra Piedra Gerardo, Gomez Padron Maria. Síndrome Coronario Agudo. Diagnóstico y tratamiento. 2018 [acceso: 28/01/2019]. Disponible en: https://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/protocolo_de_sind_coronario_agudo.pdf
2. Avalos Cabrera Jesus, Carranza Wuispe Fernando. Características clínico epidemiológicas de pacientes con síndrome coronario agudo de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. Ica, Perú. 2da ed. 2012 [acceso: 18/01/2015]. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/141>
3. Martínez-Sánchez C, Jerjes-Sánchez C, Nicolau JC, Bazzino O, Antepara N, Marmol R. Síndromes coronarios agudos en Latinoamérica: lecciones aprendidas del registro ACCESS. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc. 2017 [acceso: 28/01/2019];54(6):726-37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im166g.pdf>
4. Wayne Warnica James. Angina inestable. (Insuficiencia coronaria aguda, angina previa al infarto, síndrome intermedio). Manual MSD. Versión para profesionales; 2016 [acceso: 22/02/2018]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/trastornos-cardiovasculares/enfermedad-coronaria/angina-inestable>
5. Sprockel Díaz Jhon, González Russi Magda, Barón Rafael. Escalas de riesgo en el diagnóstico de la angina inestable en pacientes con dolor torácico con electrocardiograma y biomarcadores negativos. Repertorio de Medicina y Cirugía. 2016 [acceso: 21/01/2018];25(3):156-62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0121737216300334>
6. Batista I, Alonso S, Mayol J. Angioplastia primaria en el infarto agudo de miocardio. Rev Urug Cardiol. 2013 [acceso: 25/05/2015].;28(3):437-451. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-04202013000300018&script=sci_arttext
7. González-Pacheco H, Arias-Mendoza A, Álvarez-Sangabriel A, Juárez-Herrera Ú, Damas F, Eid-Lidt G, et al. The TIMI risk score for STEMI predicts in-hospital mortality and adverse events in patients without cardiogenic shock undergoing primary angioplasty. Arch Cardiol Mex. 2012;82(1):7-13.
8. Littnerova S, Kala P, Jarkovsky J, Kubkova L, Prymusova K, Kubena P, et al. GRACE Score among six risk scoring systems (CADILLAC, PAMI, TIMI, Dynamic TIMI, Zwolle) demonstrated the best predictive value for prediction of long-term

- mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction. PloS One. 2015 [acceso: 08/08/2016];10(4):e0123215. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0123215>
9. Yu T, Tian C, Song J, He D, Sun Z, Sun Z. ACTION (acute coronary treatment and intervention outcomes network) registry-GWTG (get with the guidelines) risk score predicts long-term mortality in acute myocardial infarction. Oncotarget. 2017 [acceso: 28/01/2019];8(60):102559. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5731981/>
10. Méndez-Eirín E, Flores-Ríos X, García-López F, Pérez-Pérez AJ, Estévez-Loureiro R, Piñón-Esteban P, *et al.* Comparación del valor predictivo pronóstico de los scores TIMI, PAMI, CADILLAC y GRACE en el SCACEST sometido a ICP primario o de rescate. Rev Esp Cardiol. 2012 [acceso: 18/08/2014];65(3):227-33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893211008918>
11. Sharkawi MA, Filippaios A, Dani SS, Shah SP, Riskalla N, Venesy DM, *et al.* Identifying patients for safe early hospital discharge following st elevation myocardial infarction. Catheter Cardiovasc Interv. 2017 [acceso: 24/04/2018].;89(7):1141-46. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.26873>
12. Halkin A, Singh M, Nikolsky E, Grines CL, Tchong JE, Garcia E, *et al.* Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: the CADILLAC risk score. J Am Coll Cardiol. 2005 [acceso: 27/03/2012];45(9):1397-405. Disponible en: <http://www.onlinejacc.org/content/45/9/1397.abstract>
13. Littnerova S, Kala P, Jarkovsky J, Kubkova L, Prymusova K, Kubena P, *et al.* GRACE Score among six risk scoring systems (CADILLAC, PAMI, TIMI, Dynamic TIMI, Zwolle) demonstrated the best predictive value for prediction of long-term mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction. PloS One. 2015;10(4):e0123215.

Agradecimiento

Agradecemos al equipo de salud del centro cardiológico donde se realizó el estudio y a sus directivos por permitirnos llegar a feliz término.

Conflictos de interés

Los autores refieren no tener ningún conflicto de interés.

Contribución de los autores

Guillermo F. León-Samaniego: Participó en la concepción y diseño del estudio, el análisis e interpretación de los datos, así como en la redacción, la revisión crítica y la aprobación final del texto del artículo.

Eleana D. León-Tumbaco: Participó en la concepción del estudio y adquisición de datos.

Nicole E. Valdivieso-Mendoza: Participó en la concepción del estudio y adquisición de datos el análisis e interpretación de los datos, así como en la redacción, la revisión crítica y la aprobación final del texto del artículo.

Mariana de J. Llimaico Noriega: Participó en el diseño, la metodología del estudio, el análisis e interpretación de los datos, así como en la redacción, la revisión crítica y la aprobación final del texto del artículo.

Freddy A. Espinoza Carrasco: Participó en el diseño, la adquisición de los datos, el análisis e interpretación de los datos, así como en la redacción, la revisión crítica y la aprobación final del texto del artículo.