
Morbi-mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Hospital Universitario. Manuel Ascunce Domenech. 2022-2024

Morbidity and mortality in the Intensive Emergency Care Unit. Manuel Ascunce Domenech University Hospital. 2022-2024

Alexander González-Borges¹ <https://orcid.org/0009-0000-7577-2425>

Amílcar Ramírez-Morejón² <https://orcid.org/0000-0002-1331-0476>

Oscar Eduardo Sánchez-Valdeolla^{3*} <https://orcid.org/0000-0001-9239-7911>

¹ Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos y Emergentes. Camagüey, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas. Departamento Farmacología. Camagüey, Cuba.

³ Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Medicina Natural y Tradicional.

***Autor para la correspondencia:** oscarsv.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La morbimortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes es alta y diversa. Cada día aumentan los porcentos de pacientes que ingresan en esta sala, además de la diversidad de afecciones agudas y crónicas descompensadas. En el hospital universitario. Manuel Ascunce Domenech se registran anualmente, gran número de ingresos por diferentes causas, tanto urgentes como emergentes; sin embargo, los análisis estadísticos a veces no muestran la importancia de conocer la morbi-mortalidad en estas salas para prever acciones médicas oportunas y eficaces. Se hace necesario conocer la casuística presente en la sala de cuidados intensivos y emergentes del centro hospitalario para profundizar en estudios estadísticos e investigaciones en salud.

Objetivo: Determinar la morbi-mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes del hospital universitario. Manuel Ascunce Domenech durante el período 2022-2024.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar las afecciones tratadas en sala durante el período de estudio. Se tuvo en cuenta las variables: número de ingresos, número de egresos, número de fallecidos, Diagnóstico por Cardiopatías Isquémicas, Infarto del Miocardio, Enfermedad Cerebrovascular, otras causas y la Estadía en la misma.

Resultados: Durante el período de estudio ingresaron 8 133 pacientes, para un 3,70 % de fallecidos. Predominó el diagnóstico al ingreso de Enfermedad Cerebrovascular, Cardiopatía Isquémica, para un 11 % y 10 % respectivamente.

Conclusiones: Las Enfermedades Cerebrovasculares y Cardiovasculares alcanzan mayor incidencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Siendo el porcentaje de fallecidos directamente proporcional a la estadía en sala.

DeCS: UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS/ estadística & datos numéricos; SERVICIO DE URGENCIA EN HOSPITAL/ estadística & datos numéricos; CUIDADOS CRÍTICOS/ estadística & datos numéricos; SERVICIOS MÉDICOS DE URGENCIA; MORTALIDAD HOSPITALARIA.

ABSTRACT

Introduction: Morbidity and mortality in the Emergent Intensive Care Unit is high and diverse. Every day the percentage of patients admitted to this ward increases, in addition to the diversity of acute and chronic decompensated conditions. At the university hospital. Manuel Ascunce Domenech are registered annually, large number of income for different causes, both urgent and emerging; however, statistical analyses sometimes do not show the importance of knowing the morbidity and mortality in these rooms to foresee timely and effective medical actions. It is necessary to know the casuistry present in the intensive and emerging care room of the hospital center to deepen statistical studies and health research.

Objective: To determine morbidity and mortality in the Emergent Intensive Care Unit of the University Hospital. Manuel Ascunce Domenech during the period 2022-2024.

Material and methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out with the aim of determining the conditions treated in the room during the study period. The variables were taken into account: number of admissions, number of discharges, number of deaths, Diagnosis by Ischemic Heart Disease, Myocardial Infarction, Cerebrovascular Disease, other causes and the Stay in it.

Results: During the study period, 8 133 patients were admitted, for 3.70 % of deaths. The diagnosis at admission of Cerebrovascular Disease, Ischemic Heart Disease, predominated for 11 % and 10 % respectively.

Conclusions: Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases reach higher incidence in the Emergent Intensive Care Unit. Being the percentage of deceased directly proportional to the stay in the room.

DeCS: INTENSIVE CARE UNITS/statistics & numerical data; EMERGENCY SERVICE, HOSPITAL/statistics & numerical data; CRITICAL CARE/statistics & numerical data; EMERGENCY MEDICAL SERVICES; HOSPITAL MORTALITY.

Recibido: 20/03/2026

Aprobado: 10/04/2026

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

La morbimortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos Emergentes (UCIE) constituyen indicadores fundamentales para evaluar la calidad asistencial y evolución clínica de pacientes en estado crítico. A nivel internacional, estudios recientes han reportado tasas variables de mortalidad en UCIE, influenciadas por factores demográficos, comorbilidades y causas de ingreso, destacando la sepsis, enfermedades neurológicas y respiratorias como principales motivos de hospitalización y muerte.^(1,2,3,4)

En Cuba, investigaciones desarrolladas en los últimos cinco años han evidenciado una tendencia a la disminución de la mortalidad en estas unidades, aunque persisten desafíos relacionados con la complejidad de los casos y duración de la estancia hospitalaria. Paralelamente, datos regionales recientes resaltan la importancia de las comorbilidades como la hipertensión y la diabetes en la evolución de los pacientes críticos.^(5,6,7) En Camagüey, un estudio descriptivo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni reportó una mortalidad bruta del 17,1 %, con cardiopatías isquémicas y accidentes cerebrovasculares como causas predominantes de ingreso y muerte.^(8,9)

El objetivo del trabajo fue: Determinar la morbilidad y mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

MÉTODOS

De un universo de 9 344 pacientes ingresados en el período antes mencionado, se obtuvo la muestra no probabilística intencional de 8 133 pacientes, por criterios de inclusión y exclusión para la investigación.

Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 19 años.

Criterios de exclusión: Embarazadas, pacientes en los que la historia clínica no recoja todas las variables en estudio.

Las variables de estudio fueron: número de ingresos, número de egresos, número de fallecidos, Diagnóstico, Estadía.

Los datos obtenidos de las historias clínicas se registraron en una planilla de recolección para su posterior procesamiento estadístico, el cual se realizó con el empleo del paquete estadístico SPSS para Windows, última versión. Para el resumen de la información se aplicó la estadística descriptiva (distribución de frecuencia absoluta y relativa). Los resultados se presentaron en texto y tablas estadísticas. La comparación y análisis con la literatura nacional y extranjera permitió arribar a conclusiones.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la investigación en Salud del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Los datos obtenidos fueron utilizados solo en la investigación.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 1, los ingresos totales fueron 3,260 pacientes en el 2022, 2,774 en el 2023 y 2,099 en el 2024, mientras que los fallecidos fueron: (1,93 %, 4 % Y 6,09 %) en 2022, 2023 y 2024 respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1 Morbi-mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos, Emergentes. Hospital Universitario. Manuel Ascunce Domenech. 2022-2024. Ingresos, egresos y fallecidos en UCIE por años

Año	Ingresos	Egresados		%
		vivos	Fallecidos	
2022	3,260	3,197	63	1,93 %
2023	2,774	2,663	111	4 %
2024	2,099	1,972	127	6,09 %
Total	8,133	7,832	301	3,71 %

Fuente: Historia Clínica.

En la tabla 2 se pudo observar que la enfermedad cerebrovascular, Cardiopatía isquémica, emergencia hipertensiva, e Infarto de miocardio, fueron las afecciones de mayor incidencia, durante el período, resaltando que en el 2024 hubo enfermedades que disminuyeron su casuística como la enfermedad hipertensiva y el shock y otras la incrementaron, la cardiopatía isquémica y el Infarto agudo de miocardio (Tabla 2).

Tabla 2 Principales causas de Morbilidad en UCIE por años

Diagnóstico	2022	2023	2024	Total	% sobre ingresos totales
Enfermedad cerebrovascular (ECV)	403	348	176	927	11,3 %
Cardiopatía isquémica (C.ISQ.)	357	219	237	813	9,99 %
Enfermedad hipertensiva aguda (E.HTA)	341	233	10	584	7,18 %
Infarto de miocardio agudo (IMA)	168	174	237	579	7,11 %
Trauma	132	72	129	333	4,09 %
Shock	7	42	23	72	0,89 %
Insuficiencia respiratoria (RESP.)	4	0	0	4	0,05 %
Otros	2,014	1,800	1,523	5,337	65,6 %

Fuente: Historia Clínica.

En la tabla 3 se pudo mostrar la mortalidad según estadía en la UCIE por años. Como se puede observar, en el año 2022 la estadía menor a dos horas fue de 1 286 pacientes, entre dos a seis de 970 y mayor de seis de 1 004 pacientes con una mortalidad de 63 fallecidos; en el 2023 fueron de: 920 pacientes menos de dos horas, 905 entre dos a seis horas y de 949 mayor a seis horas con 111 fallecidos y en el 2024 fue de 515 menor a dos horas, 314 entre dos a seis y de 283 pacientes en más de seis horas con 127 fallecidos (Tabla 3).

Tabla 3 Mortalidad según tiempo de estadía e ingresos por años

Estadía	<2 horas	e/ 2-6 horas	>6 horas	Total, ingresos	Fallecidos
2022	1, 286	970	1004	3,260	63
2023	920	905	949	2,774	111
2024	515	314	283	2,099	127
Total	2, 721	2, 189	3, 223	8,133	301

Fuente: Historia Clínica.

DISCUSIÓN

Autores como Peña,⁽¹⁰⁾ muestran que las principales causas clínicas de ingreso y mortalidad incluyen Infarto agudo de Miocardio, Enfermedades Cerebrovasculares Hemorrágicas, Infecciones Respiratorias asociadas a ventilación mecánica y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica agudizada, resultados similares se muestran en la investigación.

Cabrera,⁽¹¹⁾ en su estudio, Distribución territorial de la Incidencia de las Enfermedades Cerebrovasculares en Cuba en 2019, refiere que estas afecciones son las de mayor incidencia en estas salas, ade-

más de la mortalidad elevada, por la estadía prolongada.

Por otro lado, la muerte súbita por infarto de miocardio, incide en un estudio realizado por Rodríguez et al.,⁽¹²⁾ aspecto que coincide con los resultados obtenidos en la investigación, elemento a tener en cuenta para trabajos futuros.

Pérez et al.,⁽¹³⁾ en su investigación: Mortalidad precoz, factores epidemiológicos y clínicos en pacientes graves atendidos en Unidades de Cuidados Intermedios obtuvo resultados similares a los encontrados en el estudio, no solo en relación a la enfermedad, sino en cuanto a la edad, donde predomina la población joven.

Resultados similares muestran estudios realizados por otros investigadores: Rodríguez,⁽¹⁴⁾ Matos,⁽¹⁵⁾ y Martínez.⁽¹⁶⁾

En la investigación Morbi-mortalidad en pacientes egresados de UCI, de Peña,⁽¹⁰⁾ refieren que la mortalidad de pacientes críticos en UCI varía según la duración de la estancia, mientras más días permanecen en estas salas, mayores son las posibilidades de muerte.⁽¹⁰⁾

Resultados similares mostraron Pérez et al.,⁽¹³⁾ donde la incidencia de mortalidad se relacionó con factores de riesgos epidemiológicos y clínicos.

Las enfermedades cardiovasculares, así como los factores de riesgo clínicos y epidemiológicos constituyen un elemento importante a tener en cuenta para el control de esta afección. Estos aspectos referidos por el autor se muestran en esta investigación, específicamente su incidencia.^(14,15,16,17) Rodríguez,⁽¹⁸⁾ en su investigación refiere que la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares es elevada, aspecto que coincide con el trabajo, no siendo así el estudio realizados por Matos et al.,⁽¹⁹⁾.

Muñoz et al.,⁽²⁰⁾ muestran que la adherencia al tratamiento en los pacientes ingresados en las salas de Unidades de Cuidados Intensivos y Emergentes guardan relación con los factores de riesgos clínicos y epidemiológicos, lo cual es un elemento que coincide con la investigación.

También en un estudio realizado por Oliverio et al.,⁽²¹⁾ Adherencia terapéutica y factores asociados en pacientes de un programa de riesgo cardiovascular de Medellín (Colombia), nos muestran resultados similares a los detectados en este estudio, no sólo por la elevada incidencia de afecciones cardiovasculares, sino por la presencia de factores de riesgo epidemiológicos.

Los autores del estudio consideran que tanto la estadía en estas unidades de cuidados intensivos y emergentes, así como la presencia de factores epidemiológicos y clínicos juegan un papel fundamental en el riesgo de muerte de estos pacientes.

Debido a la elevada incidencia de la Cardiopatía isquémica e Infarto de Miocardio en las Unidades de Cuidados Intensivos y Emergentes, Rodríguez et al.,⁽²²⁾ Fundamentos para la educación en el manejo de las cardiopatías y su rehabilitación en Cuba, establecieron las bases para el manejo adecuado de estas afecciones. Desde esta perspectiva se pretende contribuir a la educación y

sensibilización de la comunidad científica en aras de potenciar las acciones preventivas, rehabilitadoras y asistenciales con estos pacientes y sus familias, así como hacer un llamado a las políticas públicas de salud para que concienticen su participación en dichas acciones desde enfoques multidisciplinarios y a la reformulación de intervenciones capaces de disminuir la carga atribuible a estas enfermedades y sus deletéreas consecuencias. Se enfatiza en el rol relevante la Psicocardiología dado su encargo social, carácter netamente humanista y punto de encuentro entre dos ciencias, la Cardiología y la Psicología.⁽²³⁾

Los autores del trabajo consideran que tanto la Prevención de salud en relación a las afecciones cardiovasculares y otras enfermedades crónicas, así como la Promoción de salud en cuanto a la práctica de ejercicios físicos y un estilo de vida saludable, juegan un papel importante en evitar dichas enfermedades.

CONCLUSIONES

El nivel de ingresos de los pacientes en la sala fue disminuyendo con los años subsiguientes, sin embargo, el porcentaje de fallecidos fue en aumento.

La Cardiopatía isquémica, el infarto del miocardio, la enfermedad cerebrovascular y la emergencia hipertensiva fueron las afecciones de mayor incidencia.

El porcentaje de muertes es directamente proporcional con el número de horas ingresados en la sala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramírez P, Torres M, López V. Morbimortalidad de pacientes mayores de 60 años en el servicio de cuidados intensivos generales. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2012 [citado 2 Jun 2025];29(1):5-12. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2012000100005

2. Pérez J, Ramírez L, Morales G. Morbilidad y mortalidad por COVID-19 en unidades de cuidados intensivos en América Latina. Rev Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 2 Jun 2025];22(2):198-204. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2020.v22n2/198-204/>

3. Gómez H, Martínez J, Sánchez F. Análisis de mortalidad de pacientes en unidad de cuidados intensivos de hospital regional. Rev Colomb Anestesiol [Internet]. 2016 [citado 2 Jun 2025];44(2):160-5. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462016000201605

4. Rodríguez J, Pérez R, Hernández M. Morbilidad y mortalidad de pacientes de la cuarta edad en la

- unidad de cuidados intensivos. Rev Cubana Med [Internet]. 2020 [citado 2 Jun 2025];59(4):1-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000400014
5. López A, Gómez F, Martínez L. Caracterización clínica, epidemiológica y microbiológica de pacientes en UCI con infecciones nosocomiales. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2020 [citado 2 Jun 2025];72(2):252-60. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000200252
6. Sánchez M, Torres P, Díaz R. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda severo por COVID-19 en UCI. Med Int Mex [Internet]. 2023 [citado 2 Jun 2025];39(5):384-94. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092023000500384
7. Fernández R, López M, Díaz E. Morbilidad y mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos No. 3 del Hospital Provincial Docente "Abel Santamaría Cuadrado". MEDISAN [Internet]. 2011 [citado 2 Jun 2025];15(4):12-20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000400012
8. Agüero Rodríguez MA, González Martínez FG, Luciano Pérez MM, Marrero Molina L. Morbimortalidad en el servicio de cuidados intensivos. Arch méd Camagüey [Internet]. 2006 [citado 2 Jun 2025]; 10(1): [Aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/2877/1184>
9. Leyva-Tornés R, Romero-García L, Mayor-Guerra E, Páez-Candelaria Y, Gondres-Legró K, Bacardí-Zapata P. Caracterización de las complicaciones y la mortalidad en la enfermedad cerebrovascular isquémica aguda. Revista Finlay [Internet]. 2021 [citado 2026 Abr 28]; 11(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/987>
10. Peña Olivera RA. Morbilidad y mortalidad en pacientes egresados de UCI. Rev Cubana Med [Internet]. 2013 [citado 2 Jun 2025];52(5):749-759. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500002
11. Cabrera JL. [Distribución territorial de la incidencia y la prevalencia de las enfermedades cerebrovasculares en Cuba en](#). [Tesis]. Universidad de la Habana; Facultad de Geografía; 2020 [citado 2 Jun 2025]; [Aprox. 84 p.]. Disponible en: https://fototeca.uh.cu/files/original/2192997/Tesis_Zadiel_Padilla_Di_az_FINAL.pdf
12. Rodríguez Ramos MA, Santos Medina M. Muerte súbita intrahospitalaria luego de infarto agudo de miocardio en Cuba en los últimos tres años. Arch Cardiol Mex [Internet]. 2020 [citado 2 Jun 2025];90(3):341-6. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402020000300341&script=sci_abstract
13. Pérez Ortiz O, Urbay Ruíz ÁA, Gutiérrez Pérez ET, Rodríguez García LM, Molina Linares Ivette I, Conyedo Vergel E. Mortalidad precoz, factores epidemiológicos y clínicos en pacientes graves aten-

didados en Unidades de Cuidados Intermedios. Acta méd centro [Internet]. 2024 [citado 2 Jun 2025]; 18(1): e1903. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272024000100001&lng=es

14. Remedios-Carbonell LE, Arteaga-Guerra D, Prieto-Guerra M, Martínez-García G, Santos-Medina M, Rodríguez-Ramos M. Calidad de atención a pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST ante la pandemia de COVID-19 en Cuba.: revisión de 17 informes con 7823 pacientes. Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba [Internet]. 2023 Dec. 26 [citado 2 Jun 2025];80

(4): [Aprox. 21 p.]. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/42094>

15. Oliveira GMM, et al. Mortalidade Hospitalar Por Infarto do Miocárdio na América Latina e no Caribe: Revisão Sistemática e Metanálise. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2022 [citado 2 Jun 2025];119 (6):970-978. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9814809/>

16. Cuadrado Rodríguez Y, et al. Infarto agudo del miocardio en pacientes jóvenes. Arch Med Camagüey [Internet]. 2014 [citado 2 Jun 2025];18(6):667-79. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1025-02552014000600009&lng=es&lng=es.

17. Rodríguez G, et al. Comportamiento de la cardiopatía isquémica en una unidad de cuidados intensivos en Cuba. MEDISAN [Internet]. 2021 [citado 2 Jun 2025];25(1):1-7. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182021000100002

18. Rodríguez López A. Ante las enfermedades cerebrovasculares: lo más importante. Adelante [Internet]. 2023 [citado 2 Jun 2025]; Disponible en: <https://www.adelante.cu/index.php/es/consultas-medicas/12390-ante-las-enfermedades-cerebrovasculares-lo-mas-importante>

19. Matos Santisteban MA, Cedeño Salema ED, López Catá FJ. Factores de riesgo de infarto agudo de miocardio en pacientes atendidos en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 2 Jun 2025];46(3): e491. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638266621006/638266621006.pdf>

20. Muñoz Acuña D, Olarte Castro MT, Salamanca Ramos E. Grado de adherencia terapéutica en pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos. Enferm glob. [Internet]. 2021 [citado 4 Mar 2026]; 20(61): 1-22. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412021000100001&lng=es

21. Oliveros Navarro AY, López Medina D C, Mendivil de la Ossa JA, Henao Pérez M, Botero Franco MP, García Gómez N et al. Adherencia terapéutica y factores asociados en pacientes de un programa de riesgo cardiovascular de Medellín (Colombia). Salud, Barranquilla [Internet]. 2024 [citado 4 Mar 2026]; 40(3): 688-705. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522024000300688&lng=en

22. Rodríguez Rodríguez T, Zamora Martell SS, Navarro López JJ, Rodríguez Paz B y Pérez Rodríguez M. Fundamentos para la educación en el manejo de las cardiopatías y su rehabilitación en

Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2024 [citado 2 Jun 2025]; 50(1):110. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202024000100110

23. Lazo Camacho S, Quispe Arbildo D, Huaman Gutiérrez OG, Palomino Quispe LP, Robledo de Ricalde JS. Riesgo nutricional y estancia en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital nacional, Lima - 2023. Nutr Clín Diet Hosp [Internet]. 2023 [citado 2 Jun 2025];44(4): [Aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/707>

CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de intereses entre los participantes de la investigación.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Alexander González-Borges (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Metodología. Administración del proyecto. *Software*. Supervisión. Validación. Redacción – borrador original). Amílcar Ramírez-Morejón (Investigación. Recursos. Visualización. Redacción–revisión y edición). Oscar Eduardo Sánchez-Valdeolla (Investigación. Recursos. Visualización. Redacción–revisión y edición)