



ARTÍCULO ORIGINAL


Factores asociados a la presentación de sepsis puerperal en provincia Guantánamo, 2017-2018


Factors associated with the presentation of puerperal sepsis in Guantanamo province, 2017-2018

Fatores associados à apresentação de sepse puerperal na província de Guantánamo, 2017-2018

Pedro Luis Céspedes-Fernández^{1*} 

Annia Díaz-Martínez² 

Juan José Vázquez-Nassiff³ 

Pedro Enrique Céspedes-Díaz⁴ 

* Autor para la correspondencia: vikingon966@gmail.com

¹ Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

² Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesora Auxiliar. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

³ Doctor en Medicina. Residente de Tercer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

⁴ Estudiante de Quinto Año de Medicina. Alumno Ayudante en Medicina Interna. Facultad de Ciencias Médicas Guantánamo. Guantánamo. Cuba.

Recibido: 13 de enero de 2020 **Aprobado:** 20 de enero de 2020

RESUMEN

Introducción: la sepsis y el choque séptico representan una de las complicaciones más graves durante el puerperio. **Objetivos:** identificar los factores asociados a la presentación de sepsis puerperal en las pacientes que ingresaron en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" durante el período 2017-2018. **Método:** se realizó un estudio explicativo-observacional, longitudinal, retrospectivo y tipo caso control. **Resultados:** la endomiometritis fue la principal causa de ingreso con el 79,5 %. Las variables que se

comportaron como predictoras de sepsis puerperal fueron la paridad-múltipara, la edad gestacional menor de 37 semanas, el parto por cesárea, el antecedente de preclampsia, de sepsis vaginal y sepsis urinaria, la rotura prematura de membranas y el trabajo de parto mayor a 12 horas. Las variables que constituyeron factores de riesgo independiente para la morbilidad por sepsis grave fueron el exceso de base <- 4 (OR=11,9; IC 95 %; 3,9-35,3; p<0,05) la proteína C reactiva >8 mg/L (OR=9,67; IC 95 %; 5,9-14,24), la SatO₂< 75 (OR=6,35; IC 95 %; 1,72-23,4), el anión gap >16 mmol/L (OR=5,88; IC 95 %; 3,86-8,97), el APACHE II y la escala SOFA (*Sequential Organ*

Failure Assessment) al ingreso con el (OR=2,57; IC 95 %; 0,97-6,80) y el (OR=2,67; IC 95 %; 1,95-3,66), respectivamente. **Conclusiones:** la sepsis puerperal significa una problemática en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo, por lo que su reconocimiento y tratamiento adecuados son las claves para disminuir la morbilidad por esta causa.

Palabras clave: sepsis puerperal; factores pronósticos; morbilidad materna

ABSTRACT

Introduction: sepsis and septic shock represent one of the most serious complications during the puerperium. **Objective:** to identify the factors associated with the presentation of puerperal sepsis in patients admitted to the Intensive Care Service of the General Teaching Hospital "Dr. Agostinho Neto" during the 2017-2018 period. **Method:** an explanatory, observational, longitudinal, retrospective and case-control study was conducted. **Results:** Endomyometritis was the main cause of admission with 79.5%. The variables that behaved as predictors of puerperal sepsis were multiparous parity, gestational age under 37 weeks, delivery by caesarean section, history of preclampsia, vaginal sepsis and urinary sepsis, premature rupture of membranes and work of delivery greater than 12 hours. The variables that constituted independent risk factors for severe sepsis morbidity were base excess <- 4 (OR=11.9; 95% CI; 3.9-35.3; p <0.05) protein C reactive > 8 mg/L (OR=9.67; 95% CI; 5.9-14.24), SatO₂ <75 (OR=6.35; 95% CI; 1.72-23.4), the gap anion > 16 mmol/L (OR=5.88; 95% CI; 3.86-8.97), APACHE II and the SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) scale upon admission with (OR=2, 57; 95% CI; 0.97-6.80) and (OR=2.67; 95% CI; 1.95-3.66), respectively. **Conclusions:** puerperal sepsis means a problem

at the "Dr. Agostinho Neto" General Teaching Hospital in Guantánamo, so that its recognition and adequate treatment are the keys to reducing morbidity from this cause.

Keywords: puerperal sepsis; prognostic factors; maternal morbidity

RESUMO

Introdução: sepse e choque séptico representam uma das complicações mais graves durante o puerpério. **Objetivo:** identificar os fatores associados à apresentação de sepse puerperal em pacientes internados no Serviço de Terapia Intensiva do Hospital Geral de Ensino "Dr. Agostinho Neto" no período 2017-2018. **Método:** estudo explicativo, observacional, longitudinal, retrospectivo e caso-controle. **Resultados:** a endomiometrite foi a principal causa de admissão com 79,5%. As variáveis que se comportaram como preditores de sepse puerperal foram: paridade múltipara, idade gestacional abaixo de 37 semanas, parto por cesariana, história de pré-eclâmpsia, sepse vaginal e sepse urinária, ruptura prematura de membranas e trabalho de parto. entrega superior a 12 horas. As variáveis que constituíram fatores de risco independentes para morbidade grave por sepse foram excesso de base <- 4 (OR=11,9; IC 95%; 3,9-35,3; p<0,05) proteína C reativo > 8 mg/L (OR=9,67; IC 95%; 5,9-14,24), SatO₂ <75 (OR=6,35; IC 95%; 1,72-23,4), o ânion de gap > 16 mmol/L (OR=5,88; IC 95%; 3,86-8,97), APACHE II e SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) na admissão com (OR=2, 57; IC95%; 0,97-6,80) e (OR=2,67; IC95%; 1,95-3,66), respectivamente. **Conclusões:** sepse puerperal representa um problema no Hospital Geral Dr. Agostinho Neto, em Guantánamo, para que seu reconhecimento e tratamento adequado sejam as chaves para reduzir a morbidade por essa causa.



Palabras-chave: sepsis puerperal; factores pronósticos; morbilidad materna

Cómo citar este artículo:

Céspedes-Fernández PL, Díaz-Martínez A, Vázquez-Nassiff JJ, Céspedes-Díaz PE. Factores asociados a la presentación de sepsis puerperal en provincia Guantánamo, 2017-2018. Rev Inf Cient [en línea]. 2020 [citado día mes año]; 99(1):12-19. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2736>

INTRODUCCIÓN

Alrededor de cinco millones de mujeres presentan enfermedades críticas asociadas al embarazo, el parto y el puerperio, de las cuales aproximadamente el 10 % fallece.⁽¹⁾ Entre las causas más comunes se registra la sepsis puerperal, que determina el 15 % de las muertes maternas en el mundo.⁽²⁾

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define la sepsis puerperal, como la infección del tracto genital que ocurre entre la rotura de membranas ovulares o nacimiento y los 42 días posparto, en el que están presentes dos o más de los siguientes datos clínicos: dolor pélvico, flujo vaginal anormal, flujo vaginal fétido y/o retraso en la involución uterina.⁽³⁾

En Cuba y en el extranjero^(4,5) se han publicado varios trabajos sobre la morbilidad y mortalidad materna en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), sin embargo, no son comunes los estudios en los se analicen los factores que pueden influir en el riesgo de sepsis puerperal y choque séptico. La pertinencia social del abordaje de este dato está en que los resultados para un determinado contexto sociocultural facilitan la toma de decisiones para mejorar la calidad de la atención de estas pacientes.

En la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto” de Guantánamo, se han realizado diversos estudios en relación con la morbilidad y la mortalidad materna, pero no se han definido los factores asociados a la presentación de sepsis puerperal en las pacientes ingresadas por esta causa.^(6,7)

El objetivo de este artículo es precisar los factores asociados a la presentación de la sepsis puerperal en las pacientes ingresadas en la UCI del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto” de Guantánamo, durante el bienio 2017-2018.

MÉTODO

Se realizó un estudio tipo caso-control, que fue aprobado por el Comité de Ética Médica del citado hospital. El diagnóstico de sepsis puerperal se realizó de acuerdo con los criterios de la Organización Panamericana de la Salud.⁽³⁾

Las pacientes se ordenaron en un grupo control conformado por 88 pacientes sin diagnóstico de sepsis puerperal que se seleccionaron de modo aleatorio de aquellas que se ingresaron en el Servicio de Obstetricia, y un grupo estudio (n=44) que constituyeron todas las que ingresaron en la UCI porque presentaron esta condición. Se seleccionaron dos controles para cada unidad de análisis.



Se estudiaron las siguientes variables: edad, edad gestacional, paridad, tipo de parto, comorbilidad, rotura prematura de membranas, duración del trabajo de parto, índice de masa corporal, grado de alteración de las funciones fisiológicas según APACHE II índice pronóstico de severidad de enfermedades (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), desarrollo de disfunción de múltiples órganos según escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), estadía en la UCI, así como otras variables clínicas, hematimetrías, químicas y gasométricas.

Para el resumen de las variables cualitativas se utilizó la frecuencia absoluta y el cálculo del porcentaje, las cuantitativas se resumieron mediante el cálculo de la media y la desviación estándar ($X \pm DS$). Para establecer las relaciones y diferencias entre las variables se utilizaron la prueba de Chi Cuadrado, Fisher o t de student, según correspondiera. Se estimó el riesgo asociado a cada variable mediante la estimación del *Odds Ratio* (OR). Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra que la endomiometritis (79,5 %) fue el diagnóstico de sepsis puerperal más común en las pacientes estudiadas.

Tabla 1. Pacientes estudiadas según diagnósticos de sepsis puerperal

Diagnóstico	No.	%
Endomiometritis	35	79,5
Sepsis de la herida quirúrgica	9	20,5

La probabilidad de sepsis y de choque séptico se asoció con el hallazgo en la gasometría arterial de un exceso de base < -4 (OR=11,9; IC 95 %; 3,9-35,3; $p < 0,05$), proteína C reactiva > 8 (OR=9,7; IC 95 %; 5,9-14,2; $p < 0,05$) el registro de una $SatO_2 < 75$ (OR=6,4; IC 95 %; 1,7-23,4; $p < 0,05$) y el hallazgo de anión gap > 16 mmol/L (OR=5,88; IC 95 %; 3,86-8,97; $p < 0,05$) en la gasometría arterial.

Entre los parámetros clínicos, los factores más relacionados con la presentación de sepsis puerperal fueron: rotura prematura de membranas ovulares > 12 horas (OR=3,81; IC 95 %; 2,01-5,67; $p < 0,05$), la edad gestacional < 37 semanas (OR=3,11; IC 95 %; 1,82-4,04; $p < 0,05$) y el parto por cesárea (OR=2,71; IC 95 %; 1,80-4,00; $p < 0,05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Pacientes estudiadas según factores clínicos más relacionados con la presentación de sepsis puerperal

Variables	OR	IC 95 %	p
Gasometría arterial: exceso de base < - 4	11,88	3,99-35,3	< 0,05
Proteína C reactiva > 8 mg/L	9,67	5,9-14,24	< 0,05
Saturación arterial de oxígeno SatO ₂ < 75	6,35	1,72-23,4	< 0,05
Gasometría arterial: anión gap >16 mmol/L	5,88	3,86-8,97	< 0,05
Rotura prematura de membranas ovulares > 12 horas	3,81	2,01-5,67	< 0,05
Presión arterial media (TAM) < 65 mmHg	3,44	2,61-4,53	<0,05
Edad gestacional < 37 semanas	3,11	1,82-4,04	< 0,05
Parto - cesárea	2,71	1,80-4,00	< 0,05
Escala pronóstica SOFA > 2 puntos	2,67	1,95-3,66	<0,05
Escala pronóstica APACHE II ≥ 20 puntos	2,57	0,97-6,80	<0,05
Preclampsia	1,85	0,95-3,68	< 0,05
Sepsis urinaria	1,82	1,01-3,29	< 0,05
Sepsis vaginal	1,75	0,93-3,29	< 0,05
Trabajo de parto > 12 horas	1,51	1,06-2,15	< 0,05
Paridad - múltipara	1,31	2,07-4,68	< 0,05
Ritmo diurético < 0,5ml/kg/h	0,93	0,67-2,89	>0,05
Neutrófilos > 65 fr/núm.	0,83	0,71-1,78	> 0,05
Temperatura > 38 °C	0,71	0,98-2,35	> 0,05
Leucocitos > 16 x 10 ⁹	0,64	0,39-2,09	> 0,05
Frecuencia cardíaca > 100 L/min	0,43	0,28-0,67	> 0,05
Frecuencia respiratoria > 20 resp/min	0,36	0,19-0,59	> 0,05

SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*.

APACHE: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*.

DISCUSIÓN

La infección puerperal es uno de las principales problemáticas en la paciente obstétrica y representa el 15 % de las muertes maternas en todo el mundo.⁽⁷⁾

En este estudio se determinó la asociación de ciertos factores de riesgo y el riesgo de sepsis puerperal. La rotura prematura de membrana ha sido identificada como un factor en la génesis de la sepsis en innumerables estudios, aunque ha habido discrepancia en varios de ellos. Herrera y col.⁽⁸⁾ encontraron que no hubo una relación estadísticamente significativa con la aparición de endometritis ya que el porcentaje de pacientes cuya rotura de membrana fue en un tiempo menor a 12 horas fue de 83,8 % entre los casos y 86 % entre los controles, mientras que el 16,2 % de los casos y el 14 % de los controles tuvieron una rotura en un tiempo mayor a 12 horas.

Por su parte Ferreiro y col.⁽⁹⁾ encontraron que la sepsis puerperal fue más frecuente en las pacientes que tenían más de 24 horas de roturas de membranas ovulares en el 46,7 % de los casos. La rotura prematura de membrana a su vez genera otro factor de riesgo para la sepsis puerperal que es el tiempo de permanencia de las gestantes en el trabajo de parto, pues existe mayor tiempo de exposición a cualquier microorganismo que sea capaz de invadir la cavidad amniótica, todos los



investigadores están de acuerdo en tal afirmación, máxime cuando la prolongación del parto va más allá de las 10 horas.⁽¹⁰⁾

En relación con el parto pretérmino (<37 semanas), en nuestro estudio se encontró una fuerte asociación con la sepsis puerperal y es concordante con los resultados hallados por otros investigadores.^(8,11)

La forma de terminación del parto y su asociación con la sepsis puerperal ha sido investigado por muchos investigadores^(12,13) en la que la mayoría coincide que la cesárea se asocia de manera significativa con la misma, independientemente que los que no coinciden, aluden que ésta asociación está en relación con las circunstancias como la manipulación intrauterina, necrosis, hematomas y el material de sutura empleado.⁽¹⁰⁾

Torres y Rodríguez⁽¹³⁾ encontraron que las pacientes con endometritis, en el 46,3 % de ellas y el 42,3 % de los controles eran madres nulíparas, resultado que coincide con el hallado por nosotros, en el que el 52,3 % de las pacientes eran nulíparas, pero la mayor proporción se encontró en el grupo de casos con el 39,4 %. Al analizar la proporción de múltiparas con relación a los controles estas representaban el 20,5 %, lo cual fue estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

Entre las comorbilidades que influyeron significativamente en la sepsis puerperal, se identificó a la sepsis urinaria y vaginal. Esta relación ha sido documentada por otros investigadores.^(8,9) Ferreiro y col.⁽⁹⁾ encontraron que el 30,0 % de las pacientes tenía infección cervicovaginal y esta condición elevó el riesgo en 6 veces ($OR=6$). En el estudio realizado por Zoler⁽¹⁴⁾ esta relación elevó el riesgo en 2.

La otra comorbilidad significativa fue el antecedente de preclampsia, la cual elevó el riesgo en 1,85 resultado que coincide con otros investigadores.^(14,15) Se ha señalado que los cambios en la inmunidad celular y humoral son más frecuentes en las pacientes con preclampsia, lo cual las hace más susceptibles a la sepsis puerperal.⁽¹⁵⁾

En este estudio se estableció una asociación significativa entre los niveles del exceso de base (EB) < -4 , el anión gap > 16 mmol/L y la saturación arterial de oxígeno < 75 y la probabilidad de sepsis y el choque séptico, pero en este sentido no se encontró un referente en la literatura. Recientemente, un estudio francés documentó la utilidad del EB para identificar pacientes con hiperlactacidemia en el choque séptico, la presencia de un EB menor a -4 mmol/L tuvo una buena sensibilidad (91,1 %) y especificidad (88,6 %) para identificar a pacientes con valores de lactato > 3 mmol/L a su llegada a urgencia, situación que podría ayudar en centros en que no se disponga de la determinación de lactato.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

En este estudio en el período estudiado no se produjeron muertes maternas por sepsis.



CONCLUSIONES

La sepsis puerperal significa una problemática en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo, por lo que su reconocimiento y tratamiento adecuados son las claves para disminuir la morbilidad por esta causa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mejía MAM, Téllez BGE, González VA. Morbilidad materna extrema (near miss) y muertes maternas. Arch Inv Mat Inf [en línea]. 2012 [citado 28 Nov 2019]; IV(3):146-53. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2012/imi123e.pdf>
2. Frias Chang NV, Begué Dalmau NM, Martí Rodríguez LA, Leyva Frias N, Méndez Leyva L. Infección del sitio quirúrgico poscesárea. MEDISAN [en línea]. 2016 May [citado 28 Nov 2019]; 20(5):596-603. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds165b.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud en el puerperio [en línea]. Washington: OPS; 2014 [citado 28 Nov 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-chavigilancia-epi-infecciones-modulo-V>
4. Acosta CD, Harrison DA, Rowan K. Maternal morbidity and mortality from severe sepsis: a national cohort study. BMJ Open [en línea]. 2016 [citado 28 Nov 2019]; 6(8):e012323. DOI: [10.1136/bmjopen-2016-012323](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012323)
5. Bordelois Abdo M, Elías Sierra R, Choo Ubals T, Estevan Soto JA, Díaz Trujillo E. Morbilidad y mortalidad materna en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Dr. Agostinho Neto. MEDISAN [en línea]. 2018 [citado 28 Ago 2019]; 22(6):408-415. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v22n6/san04226.pdf>
6. Elías Sierra R, Bordelois Abdo M, Díaz Trujillo E, Estevan Soto JA. Calidad de la atención a la materna grave en el Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto, Guantánamo. Rev Inf Cient [en línea]. 2018 [citado 28 Nov 2019]; 97(3):508-517. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n3/1028-9933-ric-97-03-508.pdf>
7. Herrera Morales B, Lara Cruz J, Ortega López V. Predictores de la mortalidad en pacientes con sepsis obstétrica mediante el uso de una puntuación de sepsis obstétrica y evaluación secuencial de falla orgánica-obstétrica. Med Crit [en línea]. 2017 [citado 28 Nov 2019]; 31(6):326-332. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti176c.pdf>
8. Ferreiro Hernández LB, Díaz Jiménez MM, López Morales RE, Vient Rojas JC, Favier Torres MA. Factores de riesgo de infección puerperal en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo 2016-2018. Rev Inf Cient [en línea]. 2018 [citado 28 Nov 2019]; 98(3):333-343. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinficie/ric-2019/ric193d.pdf>
9. Balestena S JM, Ortiz ALG, Arman AG. Influencia de algunos factores del parto y el periparto que influyen en la endometritis puerperal. Rev Cubana Obst Gin [en línea]. 2005 Abr [citado 28 Nov 2019]; 31(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2005000100003&lng=es
10. Pacheco LD, Saade GR, Hankins GD. Severe sepsis during pregnancy. Clin Obst Gyn [en línea]. 2014 [citado 28 Nov 2019]; 57(4):827-834. Disponible en:



https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2014/12000/Severe_Sepsis_During_Pregnancy.20.aspx

11. Hernández Núñez J, Martínez FL, Mojena Hernández Y. Caracterización de cesáreas primitivas en Santa Cruz del Norte. Rev Cubana Obst Gin [en línea]. 2017 Sep [citado 28 Nov 2019]; 43(3):66-79. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v43n3/gin07317.pdf>
12. Torres LJ, Rodríguez Ortiz JA. Factores de riesgo para Endometritis Puerperal en pacientes que asisten para terminación del embarazo en el hospital Simón Bolívar entre Enero 2007 a Diciembre 2013. Rev Chil Obst Gin [en línea]. 2017 Feb [citado 28 Nov 2019]; 82(1):19-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262017000100003>
13. Zoler ML. Bacterial Vaginosis Ups Postpartum Endometritis Risk. OB/GYN News; 2009 [citado 28 Nov 2019]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v82n1/art03.pdf>
14. Teran E, Escudero C, Moya W, Flores M, Vallance P, Lopez-Jaramillo P. Elevated C-reactive protein and pro-inflammatory cytokines in Andean women with pre-eclampsia. Int J Gyn Obst [en línea]. 2001 [citado 28 Nov 2019]; 75:243-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11728484>
15. Montassier E, Batard E, Segard J, Hardouin JB, Martin A, Le Conte P, *et al.* Base excess is an accurate predictor of elevated lactate in ED septic patients. Am J Emer Med [en línea]. 2015 [citado 28 Nov 2019]; 30:3. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675710004754>
16. Sánchez NVM, Muñoz RM, Chávez PC, Guerrero II. Utilidad de los parámetros gasométricos como predictores de mortalidad en pacientes con choque séptico. Med Crit [en línea]. 2017 [citado 28 Nov 2019]; 31(3):128-135. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73864>
17. Chebbo A, Tan S, Kassis C, Tamura L, Carlson RW. Maternal sepsis and septic shock. Crit Care Clin [en línea]. 2016 [citado 28 Nov 2019]; 32(1):119-135. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26600449>

Declaración de conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses de ningún tipo.

Contribución de los autores:

- Pedro Luis Céspedes Fernández: definió el tema de la investigación, participó en el diseño metodológico, la recolección y procesamiento de los datos, y en la elaboración y aprobación del informe final.
- Annia Díaz Martínez: participó en el diseño metodológico, la recolección y procesamiento de los datos, y en la elaboración y aprobación del informe final.
- Juan José Vázquez Nassiff: participó en la recolección y procesamiento de los datos, y en la elaboración y aprobación del informe final.
- Pedro Enrique Céspedes Díaz: participó en la recolección y procesamiento de los datos, y en la elaboración y aprobación del informe final.

