



Síndrome de Ekbom

Ekbom Syndrome

Leodanis Rodríguez González¹ <https://orcid.org/0000-0001-7651-4794>

Pedro Rafael Casado Méndez^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-4988-9475>

Nicandro Domingos Lopes Cá³ <https://orcid.org/0000-0002-4941-4568>

¹Policlínica Universitaria "Enrique de la Paz Reyna", Departamento de Asistencia Médica. Granma, Cuba.

²Hospital Nacional "Simão Mendes", Departamento de Cirugía General. Bissau, Guinea Bissau.

³Hospital Neumológico "Raúl Follereau". Bissau, Guinea Bissau.

*Autor para la correspondencia: rafaelmendezpinilla@gmail.com

Cómo citar este artículo

Rodríguez González L, Casado Méndez PR, Domingos Lopes Cá N. Síndrome de Ekbom. Arch Hosp Univ "Gen Calixto García". 2025;13(3):e1597. Acceso: 00/mes/2025. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/1597>

RESUMEN

Introducción: El síndrome de Ekbom es una condición neuropsiquiátrica infrecuente, en cuya situación cada paciente tiene el convencimiento de que su piel está infestada de parásitos.

Objetivo: Describir las alteraciones psicopatológicas en un paciente con diagnóstico infrecuente, de síndrome de Ekbom.

Caso clínico: Masculino, 48 años, introvertido, distraído, desconfiado y con labilidad emocional. Comenzó a los 34 años con alucinaciones complejas referidas, como la visualización de que el parásito de la sarna camina por debajo de su piel (delirio de infestación). Durante el ingreso, posterior a una intervención quirúrgica por hidrocele, se diagnostica una psicosis hipocondriaca monosintomática, y en específico, un síndrome de Ekbom primario. Al término de varias semanas de ingreso se logra su remisión, mediante la combinación de alprazolam y risperidona.

Conclusiones: El síndrome de Ekbom es un diagnóstico de exclusión con presentación infrecuente, que debe ser sospechado en pacientes que presenten prurito generalizado, sin una causa médica definida.

Palabras clave: Delirios de parasitosis; trastornos mentales; neurodermatitis.

ABSTRACT

Introduction: Ekbom syndrome is a rare neuropsychiatric condition, where the patients are convinced that their skin is infested with parasites.

Objective: To describe the psychopathological alterations in a patient with the infrequent diagnosis of Ekbom syndrome.

Clinical case: Forty-eight-year old, introverted, distracted, distrustful patient with emotional lability who began with tactile and visual hallucinations referred to as the visualization of the scabies parasite walking under his skin (delusion of infestation). During admission, and after surgery for hydrocele, a monosymptomatic hypochondriac psychosis, specifically primary Ekbom syndrome, was diagnosed. After several weeks of admission, remission is achieved with the combination of alprazolam and risperidone.

Conclusions: Ekbom syndrome is a rare diagnosis of exclusion, that should be suspected in patients who present generalized pruritus without a defined medical cause.

Keywords: Delusional parasitosis; mental disorders; neurodermatitis.

Recibido: 14/09/2025.

Aprobado: 29/09/2025.

INTRODUCCIÓN



Durante 1938, *Karl-Axel Ekblom*⁽¹⁾ describió el delirio presenil de infestación, al estructurar sus causas, patogenia y pronóstico. Fue el propio *Ekblom*, quien reconociera que a fines del siglo XIX ya se conocía la existencia de esta enfermedad, denominada acarofobia (por *Thiebiere*, en 1894) o neurodermatitis parasitofóbica (por *Perrin*, en 1896).⁽²⁾ Más adelante -en 1946-, *Willson y Miller* catalogaron a este trastorno como parasitosis delirante.^(1,3) La sinonimia de la enfermedad reconoce los términos: delirio dermatozoico, delirio ectozoico, *delusioparasitum* o síndrome de disestesia crónica cutánea.⁽²⁾ *Roland Freudemann y Peter Lepping* establecieron para esta enfermedad, el término infestación delirante, dado que las personas que la padecen, no sólo se quejan de parásitos, sino de bacterias, virus y hasta de fibras inanimadas.^(3,4)

El síndrome de Ekblom (SE) o infestación delirante se describe como un cuadro clínico psiquiátrico, de nivel psicótico, monosintomático hipocondríaco e inespecífico, caracterizado además por una creencia falsa y rígida de estar infestado por parásitos, acompañado -muchas veces- por alucinaciones táctiles y/o visuales, ansiedad o depresión.⁽⁵⁾ Dicho cuadro se desarrolla en ausencia de una infestación real certificada y constituye un subtipo de trastorno delirante. Este delirio puede ser compartido por personas cercanas a quien lo padece (*folie a deux, trois o famille*).^(2,3)

El síndrome de Ekblom se describe como más frecuente en mujeres de tez blanca, de edad mediana o adultas mayores, con edades entre los 57 y 60 años. La relación mujer-hombre es de 2:1.^(1,5,6)

Su vínculo con el uso de los agentes psicoactivos mencionados, trastornos neurohormonales y envejecimiento, apuntan a una base neuroquímica.^(1,2) El mecanismo fisiopatológico aún es incierto, pero diferentes teorías apoyan la causa de los desequilibrios dopaminérgicos, a partir de una disfunción del transportador de dopamina estriatal.^(4,6) El mecanismo fisiopatológico sobre el cual se han elaborado rutinas de tratamiento es la disfunción del transportador de dopamina. El aumento de la concentración de dopamina en la hendidura sináptica activa las neuronas dopaminérgicas en el área tegmental ventral y sus proyecciones al núcleo *accumbens*.⁽¹⁾

Al menos la mitad de las personas afectadas viven solas o tienen escasas relaciones interpersonales. Son frecuentes los rasgos obsesivos y la preocupación por la limpieza. Dos terceras partes de las personas aquejadas tienen dificultades visuales. El SE surge a consecuencia de una condición psiquiátrica subyacente, que incluye esquizofrenia, trastorno bipolar, depresión, ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo y trastorno de ansiedad.^(3,5,7) Afecciones neurológicas, como demencia, esclerosis múltiple, encefalitis, meningitis y complicaciones posteriores a una intervención neuroquirúrgica, pueden contribuir a estos delirios. Se han identificado como factores potenciales, la infección por tuberculosis, lepra, sífilis y el virus de la inmunodeficiencia humana, el uso de metanfetamina, consumo agudo de cocaína y la abstinencia al alcohol. El síndrome de Ekblom se ha relacionado como efecto adverso secundario al consumo de topiramato, amantadina, ciprofloxacino y esteroides como ketoconazol y fenelzina.^(1,6)

Los delirios secundarios de parasitosis pueden estar relacionados con diversos factores médicos, como deficiencias de B₁₂ y folato, hipertiroidismo, diabetes y neuropatía.^(5,8) De acuerdo a la propuesta de *Lepping RW y Freudemann P*,⁽⁷⁾ es posible clasificar al SE, en dos categorías principales: delirio de parasitosis (DP) primaria y DP secundario, vinculados -en un alto porcentaje- al abuso de drogas, como cocaína y anfetaminas, entre



otras deficiencias orgánicas. Otro sistema de clasificación, se basa en la topografía y se sistematiza en: endoparasitaria, ectoparasitaria y mixta.^(1,4,9)

El síndrome de Ekbom se codifica como un trastorno delirante, en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5 (DSM-V, por sus siglas en inglés). Se corresponde en la la clasificación internacional de enfermedades CIE-11, dentro de los trastornos delirantes persistentes o de los trastornos delirantes no especificados.^(2,10)

El objetivo de la actual presentación es describir las alteraciones psicopatológicas en un paciente con síndrome de Ekbom. Se cumplieron con todos los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 48 años, masculino, con tez negra y nivel de escolaridad primario. Acude a consulta, traído por su hijo, porque presenta desde hace 9 años una hernia de agua derecha (nombre popular del hidrocele en Guinea Bissau), con crecimiento en los últimos siete meses. Este aumento de volumen, del testículo derecho, se acompaña de un intenso prurito generalizado, iniciado años antes de la aparición de la "hernia de agua".

A la entrevista familiar se recoge el antecedente de personalidad premórbida, determinada por una personalidad introvertida, distraída, desconfiada y con labilidad emocional. Su hijo refiere, que desde los 34 años -cuando murió su hermano mayor-, comenzó con alucinaciones complejas, donde los parásitos eran sus protagonistas. Aunque al principio describía varios tipos de parásitos y vermes, se fue sistematizando la visualización de parásitos, causantes de la sarna o escabiosis (*Sarcoptes scabiei*). Cada día refería observar los parásitos en su piel y mucho prurito, razón por la cual tenía un número importante de lesiones por rascado (escoriaciones). Fue consultado, con un número significativo de médicos, donde se le prescribieron varias rutinas terapéuticas, con escabicidas y pediculicidas, asociadas a medicamentos antihistamínicos, sin que se produjera mejoría significativa de la sintomatología.

Es interconsultado con especialista en Dermatología y después del examen físico y dermatoscópico del caso, junto a los resultados de laboratorio rutinarios -hemograma completo y bioquímica básica- y se concluyó la inexistencia de parasitosis cutánea.

Ante el examen físico, se observa un paciente delgado, con múltiples escoriaciones en diferentes partes del cuerpo y aumento de volumen moderado, renitente, no depresible y sin testículo palpable en bolsa escrotal derecha.

Al examen psiquiátrico se entrevista adulto vigil, distraible, orientado en tiempo, espacio y persona, memoria sin alteraciones, que refiere ver los parásitos de la sarna caminando por debajo de su piel (delirio de infestación).



El paciente es internado bajo tratamiento con antihistamínicos, con mejoría ligera de la sensación de prurito y confirmación de las alucinaciones complejas de manera sistemática, al diagnosticarse trastorno esquizofreniforme orgánico.

Ante la evidencia de enfermedad psiquiátrica es ingresado con diagnóstico presuntivo de esquizofrenia, y se le prescribe tratamiento con olanzapina en dos tomas (antipsicótico atípico) en dosis de 10 mg/día, alprazolam (benzodiacepina de acción intermedia) en dosis de 1 mg/día en dos tomas y *citerizine* (10 mg) en dosis de 10 mg/día de una toma. Durante la primera semana de ingreso mantuvo el delirio de infestación, pero disminuyó la sensación de prurito y el número de escoriaciones.

Es intervenido quirúrgicamente, al realizarse hidrocelectomía por técnica de Lord, con evolución favorable hasta el cuarto día, donde desarrolló una infección superficial de la herida quirúrgica, secundaria a la manipulación constante por parte del paciente. Al término de 27 días, la "hernia de agua" estaba curada. Durante todo el periodo de convalecencia hubo persistencia del delirio de infestación por el parásito de la sarna. Bajo estas circunstancias, se reajustó el tratamiento, al sustituir la olanzapina por risperidona (antipsicótico atípico) en dosis de 4 mg/día en dos tomas, con el cual apenas manifestaba el delirio de infestación, al término de una semana. En el plazo de cuatro semanas, el cuadro psicótico había remitido.

Ante la evidencia de ausencia de otro tipo de enfermedad psiquiátrica y la respuesta al tratamiento con risperidona, se determinó como diagnóstico psiquiátrico, el de una psicosis hipocondriaca monosintomática, tipo síndrome de Ekbom primario.

DISCUSIÓN

El síndrome de Ekbom puede aparecer en la literatura médica como parasitofobia u acarofobia, términos sin relación con el trastorno delirante (SE), dado que ambos se refieren a un trastorno de ansiedad, caracterizado por un miedo intenso y persistente, pero hacia los parásitos y ácaros, en el caso del síndrome de Ekbom.^(4,9,11)

De acuerdo al Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V), el síndrome de Ekbom o delirio de parasitosis es un trastorno delirante, del subtipo somático, con creencia fija y falsa en la infección por diferentes patógenos. Su diagnóstico solo es posible cuando el tiempo de duración de la idea delirante se manifiesta por un tiempo mínimo de un mes, y el paciente tiene la creencia persistente e inquebrantable de estar infestado por parásitos, a pesar del diagnóstico negativo de enfermedad por parásitos y sensaciones cutáneas anormales, atribuidas a la creencia. Otros criterios para el diagnóstico incluyen la inexistencia de alguna condición médica o trastorno mental explicativo de la idea delirante y no cumplir con los criterios diagnósticos de la esquizofrenia. Los síntomas adicionales incluyen alucinaciones (visuales y táctiles).⁽¹⁰⁾



No se dispone de datos epidemiológicos exactos sobre el síndrome de Ekbom, pero los autores consultados coinciden en que la tasa de infestación delirante en América es de 1 a 1,9 por cada 100 000 personas-año, con una edad media de 52 a 61 años y donde un 75 % pertenecen al sexo femenino. En Europa se estima de 2 a 2,37 y 17 por un millón de personas al año.^(1,4,6,7) Estudios actuales publicados concluyeron que la incidencia general de esta enfermedad oscila entre 1,9 y 3,7 por 100 000 personas-año.^(8,9)

Resulta muy común el autotratamiento, en pacientes con síndrome de Ekbom, lo cual puede causar lesiones no relacionadas con la medicación, producto además de la inasistencia a especialistas en dermatología, para la realización de estudios. Tanto *Grant M*⁽¹¹⁾, como *Muralidharan y otros*⁽¹²⁾ atribuyen el desafío del diagnóstico, a la avanzada etapa de concurrencia a las consultas de Psiquiatría.

La infrecuencia de la enfermedad síndrome de Ekbom, obliga a considerar un amplio diagnóstico diferencial, sustentados en la certificación y ausencia de la enfermedad infectocontagiosa dermatológica. El SE puede aparecer en pacientes con trastorno de ansiedad por enfermedad subyacente, que necesiten apoyo y tranquilidad constantes. El SE puede ser secundario a enfermedades psiquiátricas, como la esquizofrenia, el trastorno bipolar, el trastorno de estrés postraumático, el trastorno obsesivo compulsivo, el trastorno depresivo mayor y el trastorno de ansiedad generalizada. Asimismo, se ha considerado con anterioridad el trastorno por consumo de cocaína, los trastornos por consumo de alcohol, abstinencia al alcohol y abuso de anfetaminas, como causa de delirios secundarios de parasitosis. De la misma forma, podrían provocar delirios secundarios de parasitosis: el déficit nutricional de B₁₂ y folato, algunos trastornos neurológicos, los traumatismos craneales, los accidentes cerebrovasculares, la esclerosis múltiple, la atrofia, la encefalitis, la meningitis y los cambios neurológicos posoperatorios.^(1,6)

Las reacciones a determinados medicamentos también pueden causar delirios secundarios de parasitosis. Los estudios han encontrado que los efectos secundarios del topiramato, ciprofloxacina, amantadina, esteroides, ketoconazol y fenelzina, pueden causar síntomas de hormigueo.^(3,9)

En una revisión de 1 266 casos en los últimos 100 años, la duración promedio de los síntomas fue de 13 años y el síntoma asociado más frecuente, el prurito. Tras la alteración en el contenido del pensamiento, pueden aparecer alucinaciones visuales y suelen convertirse en verdaderos rituales, las conductas de rascado y eliminación de vectores. En las áreas donde alcanza la mano dominante, pueden encontrar liquenificaciones, úlceras, fisuras, cicatrices, lesiones por dermatitis de contacto y hasta mutilaciones. Los pacientes pueden presentar insomnio, aislamiento social y ansiedad, y la alteración funcional con el tiempo se hace cada vez más pronunciada.⁽¹³⁾

El presente caso descrito se trata de un hombre de tez negra -hecho infrecuente según los datos epidemiológicos consignados-, quien en el examen físico general resultó negativo. Los síntomas del paciente evolucionaron, en años, desde la introversión hasta los signos clásicos descritos, donde la idea delirante de infestación por parásitos completaron el cortejo sintomático. En el presente caso se determinó el momento de inicio, ante el cortejo sintomático sin cumplir, en ningún momento, con los criterios diagnósticos de esquizofrenia.



García Tercero y otros⁽²⁾ difundieron un caso de síndrome de Ekbom, en un varón de 81 años de edad, viudo, sin deterioro cognitivo y de convivencia solamente con dos cuidadoras. El paciente refiere formicación, con antecedente de un año, con prurito durante todo el día, lo cual es menos predominante en la noche. El paciente aportó una servilleta donde refiere se encuentran estas hormigas -signo de la caja de fósforos- y declara encontrarse muy alterado por "las hormigas que recorren su cuerpo", por lo cual restringió la visita de familiares, por temor a contagiarles. Al examen psiquiátrico se evidenció un discurso centrado en el delirio de parasitación y con gran componente ansioso, sin ideas suicidas ni ideas de heteroagresividad. Se llegó al diagnóstico de síndrome de Ekbom secundario a sus enfermedades de base: diabetes de larga evolución y leucoencefalopatía vascular difusa. El manejo de este paciente fue realizado con citalopram 20 mg/24h y quetiapina 25 mg/24h.

En el caso citado con anterioridad, también se utilizaron antipsicóticos atípicos, junto a un inhibidor selectivo de la receptación de serotonina, el cual es un tratamiento farmacológico descrito por otros autores. La pimozina fue el primer fármaco utilizado, aunque hoy se coincide en que el tratamiento de elección son los antipsicóticos atípicos, por sus menores efectos secundarios. Estos medicamentos obtienen hasta un 50 % de pacientes con eliminación o disminución de la idea delirante. Se constata una mejora de los síntomas psiquiátricos acompañantes. Se recomienda un ciclo de tratamiento que no exceda los seis meses, tras la remisión de los síntomas, con la opción de reintroducirlo si existe recaída de la idea delirante.^(6,14,15)

No se ha establecido ningún estándar de tratamiento. El tratamiento recomendado para el síndrome de Ekbom son los agentes antipsicóticos, de segunda generación, en bajas dosis como: aripiprazol, risperidona, olanzapina y quetiapina, para evitar efectos secundarios como: síntomas extrapiramidales, prolongación del intervalo QT y problemas metabólicos. Otros antipsicóticos atípicos o de segunda generación como paliperidona, brexpiprazol y lurasidona, no tienen evidencia científica suficiente que justifique su uso.^(1,8,12) La evidencia científica no hace posible recomendar el uso de formas de depósito de antipsicóticos, terapia electroconvulsiva o la combinación de un antipsicótico atípico, con un inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (fluoxetina).^(6,7)

El caso presentado cumple con todos los criterios diagnósticos de la enfermedad -excepto el sexo-, y que son: edad, manifestaciones clínicas, psiquiátricas y dermatológicas. La inexistencia de funcionamiento psicótico coincide con la mayoría de los casos difundidos a nivel internacional. El pronóstico de este síndrome se encuentra en relación directa con la prematuridad en el diagnóstico y la prescripción del tratamiento, unido a una buena relación médico paciente.⁽⁵⁾

El síndrome de Ekbom es un desafío médico para el personal de la medicina, porque la mayoría de estos pacientes aplican métodos de automedicación, no cumplen las recomendaciones de forma adecuada, y llegan muy tarde a los servicios psiquiátricos.^(1,6,14)

En conclusión, el síndrome de Ekbom es un diagnóstico de exclusión y si el personal médico no se encuentra familiarizado con el síndrome, no podrá realizar un diagnóstico efectivo, ya que muchas veces se confunden los síntomas con otro tipo de enfermedad psiquiátrica o con trastornos neurocognitivos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mindru FM, Radu AF, Bumbu AG, Radu A, Bungau SG. Insights into the Medical Evaluation of Ekbom Syndrome: An Overview. Int J Mol Sci [Internet]. 2024;25(4):2151. [Access:13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijms25042151>
2. García Tercero E, Landaluce Pelligra V, Alonso Seco M, Porta González LA. Síndrome de Ekbom: reporte de un caso en un paciente anciano. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2020;13(1):81-4. [Acceso: 13/07/2025]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000100009&lng=es
3. Dipp Vargas C, Salgado Siles SF, Mendoza López VJN, Burgoa Seaone M. Delirio de parasitosis o Síndrome de Ekbom. Rev Méd La Paz [Internet]. 2020;26(1):46-9. [Acceso: 13/07/2025]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582020000100008&lng=es
4. Orsolini L, Gentilotti A, Giordani M, Volpe U. Historical and Clinical Considerations on Ekbom's Syndrome. Int Rev Psychiatry [Internet]. 2020;32:424-36. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.1080/09540261.2020.1757306>
5. Hernández-Figaredo P, Ramírez-Durán I. Síndrome de Ekbom o delirio parasitario: a propósito de un caso. AMC [Internet]. 2020;24(6). [Acceso: 13/07/2025]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000600011&lng=es
6. Mindru FM, Bumbu AG, Faur D. Ekbom Syndrome Management in Elderly Patients: Challenges in Risperidone Titration and Treatment Adherence. Pharmacy (Basel, Switzerland) [Internet]. 2025;13(2):43. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.3390/pharmacy13020043>
7. Freudenmann RW, Lepping P. Delusional infestation. Clinical microbiology reviews [Internet]. 2009;22(4):690-732. [Acceso: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.1128/CMR.00018-09>
8. Cohen PR. "Doctor, You Must Examine My Creature Collection!": A Case Report of Delusional Infestation. Cureus [Internet]. 2022;14:e25758. [Acceso: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.25758>
9. Romine D, Winston Bush S, Reynolds JC. A Longitudinal Case of Shared Delusional Infestation. Cureus [Internet]. 2023; 15:e34546. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.34746>
10. Asociación Estadounidense de Psiquiatría. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales: DSM-5. 5a. ed. Washington, D.C.: Asociación Estadounidense de Psiquiatría; 2013.
11. Grant M. Between a Rock and a Hard Place: Balancing Physician Deception and Patient Self-Harm in the Management of Delusional Infestation. Am J Trop Med Hyg [Internet]. 2020;102:3-4. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0755>



12. Muralidharan V, Zahedi D, Kaur B, Goulding JMR. Diagnosis and Management of Psychodermatological Problems: Confidence Levels among Dermatologists and Psychiatrists. Clin Exp Dermatol [Internet]. 2020;45:482-3. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.1111/ced.14157>
13. Muñoz H, Bayona L. Síndrome de Ekbom: a propósito de un caso. Rev Colombiana Psiquiatría [Internet]. 2015;44(1):61-5. [Acceso: 13/07/2025]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-psiquiatria-379-articulo-sindrome-ekbom-proposito-un-caso-S0034745014000833>
14. Latorre Forcén P, Blanco Torrecilla C, Antoñanzas Pérez C. "La piel que habito": a propósito de un caso de síndrome de Ekbom. Psiquiatría Biológica [Internet]. 2024;31(2):100467 [Acceso: 13/07/2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.psiq.2024.100467>
15. Lu JD, Gotesman RD, Varghese S, Fleming P, Lynde CW. Treatments for Primary Delusional Infestation: Systematic Review. JMIR Dermatology [Internet]. 2022;5(1):e34323. [Access: 13/07/2025]. Available from: <https://doi.org/10.2196/34323>

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Financiación

Los autores declaran que no hubo financiación involucrada en este trabajo.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Leodanis Rodríguez González, Pedro Rafael Casado Méndez.*

Curación de datos: *Leodanis Rodríguez González.*

Investigación: *Leodanis Rodríguez González, Pedro Rafael Casado Méndez, Nicandro Domingos Lopes Cá.*

Metodología: *Nicandro Domingos Lopes Cá.*

Administración del proyecto: *Leodanis Rodríguez González, Nicandro Domingos Lopes Cá.*

Recursos: *Nicandro Domingos Lopes Cá.*

Software: *Pedro Rafael Casado Méndez.*

Validación: *Pedro Rafael Casado Méndez.*

Redacción - Elaboración del borrador original: *Leodanis Rodríguez González.*

Redacción - Revisión y edición: *Pedro Rafael Casado Méndez.*

