

Caracterización de los pacientes con defectos oculares atendidos en el Policlínico Universitario Julio Antonio Mella

Characterization of the patients with eye defects consulted in the Julio Antonio Mella University Polyclinic

Isidro de Jesús Nápoles-González ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4365-3162>

Ana María Nápoles-Salas ² <https://orcid.org/0000-0003-1071-6208>

Tania Victoria Puerto-Pérez ³ <https://orcid.org/0000-0003-2873-8413>

Osdany Cancio-Lezcano ⁴ <https://orcid.org/0000-0002-0074-2747>

¹ Universidad de Ciencias Médicas. Policlínico Universitario Julio Antonio Mella. Departamento de Prótesis Estomatológica. Camagüey, Cuba.

² Hospital Militar Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Departamento de Prótesis Estomatológica. Camagüey, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas. Departamento Informática Médica. Camagüey, Cuba.

⁴ Universidad de Ciencias Médicas. Hospital General Camilo Cienfuegos. Departamento de Cirugía Maxilofacial. Santi Spíritus, Cuba.

* Autor para la correspondencia (email): isidro.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La prótesis bucomaxilofacial constituye la rehabilitación morfofuncional por medios artificiales de las estructuras intrabucales y peribucales en los defectos oculares, orbitales, nasales, auriculares, maxilares, mandibulares, craneales y complejos; con la conservación de modo armónico de las estructuras remanentes ya sean duros o blandos.

Objetivo: Caracterizar los pacientes rehabilitados por defectos oculares en el Policlínico Universitario Julio Antonio Mella.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal desde enero de 2015 a febrero de 2022 en pacientes rehabilitados por defectos oculares en el departamento de Prótesis Estomatológica del Policlínico Universitario Julio Antonio Mella de la ciudad de Camagüey. Se estudiaron 53 pacientes que acudieron en el período de la investigación remitidos del Hospital

Universitario Manuel Ascunce Domenech y del Hospital Pediátrico Provincial Docente Eduardo Agramante Piña de la provincia Camagüey.

Resultados: Con relación a los pacientes con rehabilitados según edad, sexo y factores etiológicos prevaleció el grupo 35 a 59 años, así como el sexo masculino y el traumatismo ocular. Se constató que la experiencia protésica satisfactoria primó en los periodos evaluados y con respecto a los pacientes rehabilitados según los factores relacionados con la estética, se comprobó que los valores más favorables fueron para el color de la esclera y la apertura palpebral.

Conclusiones: Predominó el sexo masculino junto con el grupo de edad de 35 59 años. La causa más frecuente de pérdida ocular fue la traumática. Hubo un alto índice de experiencia satisfactoria con el uso de las prótesis y los factores que determinaron la estética fueron favorables.

DeCS: ANOMALÍAS DEL OJO; PRÓTESIS MAXILOFACIAL; OJO ARTIFICIAL; REHABILITACIÓN BUCAL; ESTÉTICA DENTAL.

ABSTRACT

Introduction: The bucomaxilofacial prosthesis constitutes the morpho-functional rehabilitation for artificial means of the intraoral and peribucales structures in the ocular defects, orbital, nasal, aural, maxillary, mandibular, cranial and complex; with the harmonic conservation of mode of the remanent structures either be hard or soft.

Objective: To characterize the patients rehabilitated for ocular defects at the Julio Antonio Mella University Polyclinic.

Methods: An observational, descriptive and transversal study was carried out from January, 2015 to February, 2022 in patients rehabilitated by ocular defects in the department Dentistry Prosthesis of the Julio Antonio Mella University Polyclinic of the city of Camagüey. 53 patients constituted the universe that attended in the period of the investigation remitted of the Manuel Ascunce Domenech University Hospital and from the Eduardo Agramontes Piña Provincial Pediatric Hospital in the province Camagüey.

Results: With respect to the rehabilitated patients according to age, sex and etiologic factors prevailed the group 35 to 59 years, as well as the masculine sex and the ocular traumatism. It was verified that the prosthetic satisfactory experience had priority in the evaluated periods and regarding the patients rehabilitated according to the factors related with esthetics, it was verified that the most favorable values were for the color of the esclera and the palpebral opening.

Conclusions: The masculine patients predominated along with the age rank of 35 - 59 years. The most frequent cause of ocular loose was the traumatic one. There was a tall index of satisfactory

experience with the use of the prosthesis and the factors that determined the esthetics were favorable.

DeCS: EYE ABNORMALITIES; MAXILLOFACIAL PROSTHESIS; EYE, ARTIFICIAL; MOUTH REHABILITATION; ESTHETICS, DENTAL.

Recibido: 08/03/2022

Aprobado: 02/11/2022

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

La prótesis bucomaxilofacial constituye la rehabilitación morfofuncional por medios artificiales de las estructuras intrabucales y peribucales en los defectos oculares, orbitales, nasales, auriculares, maxilares, mandibulares, craneales y complejos; con la conservación de modo armónico de las estructuras remanentes ya sean duras o blandas.^(1,2)

Estos defectos bucomaxilofaciales generan grandes conflictos de identidad y socialización en el paciente que los sufre y en muchos casos los afectados se tornan psicológicamente traumatizados y se aíslan de los grupos sociales, pues la apariencia está relacionada de manera directa con la estabilidad emocional, es por eso que la pérdida de una parte del cuerpo se convierte en un hecho devastador para el paciente y mucho más cuando involucran a los ojos.⁽²⁾

El desarrollo del ser humano en las diferentes esferas de la vida depende en gran medida de poseer una adecuada salud visual, porque el ojo como órgano es esencial para nuestra relación con el entorno; es capaz de proveernos la información sobre aspectos como el tamaño, la forma, el color y la textura de los objetos, además de la distancia a la que se encuentran. Es un componente complejo del cuerpo humano y en términos de estructura y función puede verse afectado por causas congénitas, traumáticas, neoplásicas y por enfermedades adquiridas.^(3,4,5)

La anoftalmia, es un término general que significa que uno o ambos ojos no se formaron durante las primeras semanas de gestación. Por lo general los anexos oculares están presentes; párpados, pestañas, conductos lagrimales y, por otra parte, se considera que la ausencia total de estructuras oculares y tejido neuroectodérmico dentro de las órbitas se denomina cavidad anoftálmica.^(5,6,7)

Los defectos oculares se caracterizan por la pérdida del globo ocular con conservación de los tejidos adyacentes, o disminución del volumen de este debido a la atrofia de los tejidos con disminución del humor acuoso, el ojo se vuelve hipotónico, se contrae y se reduce su volumen, pierde su forma esférica por la hipotonía y a veces adquiere forma cúbica por la tracción de la musculatura extrínseca y cambio de coloración del iris a tonalidades azules.^(1,5)

Los defectos de los ojos son tratados a través de diferentes tipos de prótesis oculares, con las cuales se logra la rehabilitación física, psíquica y social con menos recursos que los requeridos en el resto de las prótesis bucomaxilofaciales. Estos reemplazos artificiales de los ojos posibilitan la corrección de secuelas adquiridas o congénitas, con fines estético y funcional. El éxito de esta compleja labor se fundamenta en la mejora de la calidad de vida y reincorporación del individuo a la sociedad.^(5,8)

Por lo que se define como prótesis ocular al elemento artificial dedicado a ocultar defectos, así como suplir la falta total o parcial de un ojo humano. Estos elementos protésicos pueden sustituir solo partes del ojo o disimulan defectos como leucomas (alteraciones en la transparencia corneal), aniridias (ausencia de iris) o heterocromías (diferencia en el color de los dos iris).^(9,10,11) Los profesionales relacionados con el trabajo de la creación de prótesis oculares, tratan de hacer usos de las técnicas más avanzadas que se emplean a nivel mundial y la utilización de los materiales biotolerables con los mayores niveles de durabilidad disponibles para alcanzar altos estándares de estética y funcionabilidad.^(12,13,14,15)

Por todo lo expuesto, el propósito de la investigación fue caracterizar los pacientes rehabilitados por defectos oculares en el Policlínico Universitario Julio Antonio Mella.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal desde enero de 2015 a febrero de 2022 en pacientes rehabilitados por defectos oculares en el departamento de Prótesis Estomatológica del Policlínico Universitario Julio Antonio Mella de la provincia Camagüey. El universo lo conformaron los pacientes que necesitaban prótesis de cualquier tipo y que acudieron a la institución, la muestra no probabilística y a criterio de los autores la conformaron 53 pacientes que acudieron en el período de la investigación remitidos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech y del Hospital Pediátrico Docente Provincial Eduardo Agramonte Piña de la provincia Camagüey.

Las variables estudiadas en la investigación fueron:

- Dependiente: defectos oculares.

- Independientes:

Sexo: la descripción se realizó según condición biológica.

Edad: según años cumplidos en el momento de la investigación; la escala utilizada fue los siguientes grupos: 0-4, 5-11, 12-14, 15-18, 19-34, 35-59, 60 y más.

Causa del defecto: congénita, traumática, oncológicas, patológica.

Experiencia protésica: según la experiencia de uso propia del paciente al tener en cuenta la adaptación de prótesis. La escala utilizada fue satisfactoria y no satisfactoria.

Factores estéticos: apertura palpebral, diámetro del iris, color de iris y esclera. Se determinó por la comparación con ojo contralateral sano. Escala utilizada fue favorable y desfavorable.

La recolección de datos se realizó a partir de informaciones presentes en las historias clínicas individuales ambulatoria de las especialidades de Oftalmología y Prótesis Bucomaxilofacial. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25.0 para *Windows* para su interpretación y análisis. Se realizaron distribuciones de frecuencia absoluta y relativa a todas las variables en estudio y se presentaron los resultados en tablas estadísticas. Durante el estudio se respetaron los principios básicos de la ética médica.

RESULTADOS

Con relación a los pacientes rehabilitados según edad, sexo y factores etiológicos fue más frecuente el grupo 35 a 59 años con 28 pacientes (52,83 %), así como el sexo masculino (77,35 %) y el traumatismo fue la causa que predominó con 79,24 % y se destacó tanto en el grupo de edad de 35 a 59 en los varones. No se presentaron pacientes por causa congénita ni en los grupos de edades de 12-14 años y 15-18 años (Tabla 1).

Tabla 1 Pacientes rehabilitados según edad, sexo y factores etiológico

Edades y Sexo	Causa								Total		
	Congénitas		Traumáticas		Oncológicas		Patológicas		No.	%	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%			
0-4	0	0	1	1,88	0	0	0	0	1	1,88	
5-11	0	0	1	1,88	0	0	0	0	1	1,88	
19-34	0	0	2	3,77	0	0	0	0	2	3,77	
35-59	0	0	25	47,16	1	1,88	2	3,77	28	52,83	
60 y más	0	0	13	24,52	1	1,88	7	13,20	21	39,62	
Subtotal			42	79,24	2	3,77	9	16,98	53	100	
Sexo	Masculino	0	0	9	16,98	2	3,77	1	1,88	12	22,64
	Femenino	0	0	33	62,26	0	0	8	15,09	41	77,35
Subtotal			42	79,24	2	3,77	9	16,98	53	100	
Total			42	79,24	2	3,77	9	16,98	53	100	

Fuente: Historia clínica del paciente.

* Otras enfermedades que producen la pérdida ocular.

Con respecto a los pacientes rehabilitados según experiencia protésica y periodo de control, se constató que la experiencia protésica satisfactoria primó tanto a los siete días (71,69 %), al mes (94,33 %) y el 100 % a los tres meses (Tabla 2).

Tabla 2 Experiencia protésica según periodo del control

Experiencia protésica	Control					
	7mo día		1 meses		3 meses	
	No.	%	No.	%	No.	%
Satisfactoria	38	71,69	50	94,33	53	100
No satisfactoria	15	28,30	3	5,66	0	0
Total	53	100	53	100	53	100

Fuente: Historia clínica del paciente.

En los pacientes rehabilitados según los factores relacionados con la estética, se comprobó que los valores más favorables existieron en el color de la esclera con el 92,45 % de los pacientes, así como la apertura palpebral (77,35 %). Los más bajos fueron para el diámetro del iris (71,69 %) y el color del iris (62,26%) (Tabla 3).

Tabla 3 Factores relacionados con la estética de la prótesis

Factores estéticos	Favorable		Desfavorable	
	No.	%	No.	%
Apertura palpebral	41	77,35	12	22,64
Diámetro del iris	38	71,69	15	28,30
Color de esclera	49	92,45	4	7,54
Color del iris	33	62,26	20	37,73

Fuente: Historia clínica del paciente.

Cálculo del porcentaje a partir del total de pacientes N=53

DISCUSIÓN

En una investigación realizada por Cordero,⁽¹⁶⁾ en defectos maxilofaciales encontró que los oculares fueron los que prevalecieron con 1 961 afectados (80,3 %); y en cuanto a su patogenia, el 59,2 % se produjeron por traumas 30,1 % debido a otras causas (glaucomas, infecciones) coincidiendo con el estudio donde casi el 80 % tuvieron una causa traumática con predominio en el sexo masculino y en las edades entre 35 y 59 años. También se debe tener en cuenta las infecciones como causa de pérdida ocular, ya que están consideradas como uno de los problemas oftalmológicos más frecuentes que producen una alta morbilidad ocular y que en determinadas situaciones, pueden causar disminución de la visión y ceguera.⁽¹⁷⁾ Los autores del artículo consideran que esta elevada incidencia de las causas traumáticas en los varones en el estudio, puede estar dada por la actividad física y laboral que realizan estos pacientes sin los medios de protección adecuados donde se exponen a mayor riesgo.

Si bien la rehabilitación protésica de los pacientes mejora su calidad de vida e incrementa la confianza en sí mismos, no siempre se logra la adaptación de los pacientes; es por eso que una vez instalada la

prótesis se debe realizar chequeos periódicos para ir eliminando las molestias, así como la valoración de las secreciones que son normales en esta primera etapa.^(1,8)

Es difícil intentar reemplazar con una prótesis total o parcialmente inmóvil un tejido ocular móvil, que realiza estos movimientos por el equilibrio de los distintos grupos musculares. Es por eso que para lograr la máxima funcionalidad de las prótesis oculares deben adaptarse a los tejidos remanentes lo más preciso posible para evitar el cierre total o parcial de la cavidad orbitaria, por la retracción de los tejidos que sufre, al perder la grasa periorbitaria y palpebral o por el pobre crecimiento y desarrollo del hueso orbitario.^(1,8,18,19)

Para lograr esta alta funcionabilidad y estética de la prótesis ocular se debe elaborar con una técnica depurada partiendo de la toma de impresión de la cavidad anoftálmica con materias como las siliconas y alginato, prueba del patrón en cera con las medidas correctas porque será la morfología de la futura prótesis, centralización del iris previamente seleccionado y la adecuada caracterización de la esclera.^(1,13)

También para encontrar la estética deseada, el profesional debe realizar una evaluación cuantitativa y cualitativa de las características físicas del ojo de referencia presente en el paciente siempre que esté sano. Además, para obtener el tamaño, espesor y posición adecuada de la prótesis, debe medir preferentemente con una regla milimetrada flexible, la posición del iris con respecto a los cantos del ojo y de los bordes de los párpados, el tamaño de la apertura palpebral y diámetro del iris. Estos precisos detalles en la fabricación de la prótesis permitirán mayor estética y movilidad, mantenimiento del flujo lagrimal, el parpadeo y la protección frente a la posible entrada de cuerpos extraños que irriten o lesionen, para lograr que la prótesis sea funcional.^(18,20)

CONCLUSIONES

En los pacientes rehabilitados por defectos oculares se evidenció el predominio del sexo masculino y el grupo de edad de 35 a 59 años. La causa más frecuente de pérdida ocular fue la traumática. Hubo un alto índice de experiencia satisfactoria con el uso de las prótesis y los factores que determinaron la estética fueron favorables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Rivero AV, Capín Quintero E, Sorhegui Rodríguez A, Morera Amaro A, Martínez Escobar F, Barnet Izquierdo RA, et al. Prótesis bucomaxilofacial. Procedimientos clínicos. [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013 [citado 12 Jun 2020]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/procederes_bas_clin_prot_bucomax/procederes_basico_clin_prote02.pdf
<http://revistaamc.sld.cu/>

2. Luna Pentón Y, Barreto Ortega M, Pérez García LM, Rodríguez Pimienta EM. Morbilidad de los defectos bucomaxilofaciales en Sancti Spíritus. Noviembre 1998-diciembre 2010. Gac Méd Espirit [Internet]. 2016 Ene-Abr [citado 12 Jun 2020];18(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212016000100005
3. Milanés Armengol A, Molina Castellanos K, Alves Tavares IA, Milanés Molina M, Ojeda Leal ÁM. Caracterización de pacientes con ametropías. Isla de Fogo, Cabo Verde. 2015-2017. Medisur [Internet]. 2019 Abr [citado 12 Jun 2020];17(2):[aprox. 10 p. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4107/2826>
4. Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A. Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. Univ med [Internet]. 2018 [citado 26 Ene 2022];59(1):11-18. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-994813>
5. Vinent Céspedes AM, Martí Pool M, Céspedes Quevedo MC. Características clínicas y evolutivas de pacientes rehabilitados con prótesis oculares. Medisan [Internet]. 2021 [citado 06 Dic 2021]; 25(6). Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3852/2530>
6. Cervantes de la Rosa JE. Ortopedia de la cavidad anoftálmica en paciente pediátrico con anoftalmia congénita unilateral empleando conformadores personalizados [tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2019 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/518002990.pdf>
7. Macías Franco S, Rozas Reyes P. Patología congénita ocular. Pediatr Integral [Internet]. 2018 [citado 26 Ene 2022]; XXII(1):6-15. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-01/patologia-congenita-ocular/>
8. Seamanduras Ramírez G. Rehabilitación protésica orbitofacial: Casos [tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Odontología; 2019 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/518003715.pdf>
9. Garrote Valero D, Gargantilla Madera AB. La primera prótesis ocular de la historia. Gaceta Vocalía de Historia y Humanidades [Internet]. 2017 Oct [citado 06 Dic 2021];529:66-68. Disponible en: <https://www.cgcoo.es/vocalia-historia-y-humanidades/primer-protesis-ocular-historia>
10. Marín López MS, Vargas Lopera JE. Fabricación de prótesis ocular mediante impresión 3D artículo de revisión [tesis]. Medellín: Universidad Antonio Nariño, Facultad Optometría; 2020 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2358/1/2020MarlonSantiagoMarinLopez.pdf>
11. Lalaleo Yuccha DP, Silva León KJ. Las prótesis oculares como alternativa para la reinserción social, por parte de los profesionales de la salud visual del cantón Babahoyo, octubre 2018-abril 2019 [tesis]. Babahoyo-los Ríos: Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad Ciencias de la Salud; 2018 <http://revistaamc.sld.cu/>

[citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5869/P-UTB-FCS-OPT-000020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

12. Cruz Felipe MR, Santiesteban Fonseca A, Vicedo LG, Pinargote Navarrete CL, Oñate Andino MA. Herramienta de evaluación de procedimientos en la creación de prótesis oculares. Rev cienc méd Pinar Río [Internet]. 2017 Nov-Dic [citado 26 Ene 2022];21(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000600005&lng=es

13. Zambrano Sánchez A, Solano Galarza M, Mora Vásquez AM, Moreno Briones KM, Durán Opina P. Adaptación de prótesis oculares: Reporte de caso rehabilitación postrauma. Qhalikay [Internet]. 2017 Sep-Dic [citado 26 Ene 2022];1(3):114-19. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Qhalikay/article/view/1099>

14. Laura-Cahuana JG, Soto-Caminada MR. Rehabilitación protésica individualizada en un defecto ocular de origen traumático. Reporte de caso. Rev Cient Odontol [Internet]. 2020 [citado 26 Ene 2022]; 8(3):e033. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/751/713>

15. Figueroa Gómez DA, Monsalve Guarín D. Automatización del proceso de manufactura de prótesis oculares para pacientes enucleados mediante diseño digital basado en imágenes y producción a través de impresión 3D [tesis]. Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga, Facultad de Ingeniería; 2020 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3711045>

16. Cordero García S. Morbilidad por defectos bucomaxilofaciales en las provincias orientales durante el período 2000-2013. Medisan [Internet]. 2014 Jun [citado 02 Oct 2021];18(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000600012

17. Díaz López MD, García Garrote F, Perales Palacios I, Pescador Martín P. Diagnóstico microbiológico de las infecciones oculares [Internet]. Madrid: SEIMC; 2019 [citado 02 Feb 2021]. Disponible en: <https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia31A.pdf>

18. Toledo F, Faccia P, Liberatore L. Manual práctico: optometría clínica [Internet]. La Plata: Edulp; 2020 [citado 2 Feb 2021]. 256 p. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/94015/Documento_completo.pdf?sequence=1

19. Martínez Álvarez B. Anoftalmía y microftalmía congénitas. Prótesis oculares [tesis]. Sevilla: Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia; 2019 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91805/MART%C3%8DNEZ%20%C3%81LVAREZ%2C%20BEL%C3%89N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

20. Pulga Pantoja AC, Pulga Pantoja SD. Percepción de vida, estética y autoestima en pacientes

<http://revistaamc.sld.cu/>

usuarios de prótesis ocular en Bogotá: 10 casos [tesis]. Bogotá: Universidad Antonio Nariño, Facultad de Optometría;2020 [citado 30 Nov 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2335/1/2020AdrianaCamilaPulgaPantoja.pdf>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Isidro de Jesús Nápoles-González (Concepción y diseño del trabajo. Recolección de información. Redacción del manuscrito. Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final. Aporte material de estudio).

Ana María Nápoles-Salas (Concepción y diseño del trabajo. Revisión crítica del manuscrito. Recolección de información. Aprobación de su versión final).

Tania Victoria Puerto-Pérez (Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudio. Aprobación de su versión final).

Osdany Cancio-Lezcano (Recolección de información. Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final).