






ARTÍCULO ORIGINAL

Diseño y validación de un instrumento de evaluación del funcionamiento familiar

Design and validation of a family functioning assessment instrument

Kevin Julian Aya Roa¹ , Isaura Arreguin Arreguin¹ , Carlos Alberto Núñez Colin¹ , José Manuel Herrera Paredes¹  

¹Universidad de Guanajuato. Campus Celaya-Salvatierra, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías. Guanajuato, México.

Citar como: Aya Roa KJ, Arreguin Arreguin I, Núñez Colin CA, Herrera Paredes JM. Diseño y validación de un instrumento de evaluación del funcionamiento familiar. Salud Cienc. Tecnol. 2022;2:138. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022138>

Recibido: 06-11-2022

Revisado: 29-11-2022

Aceptado: 03-12-2022

Publicado: 04-12-2022

Editor: Prof. Dr. Carlos Oscar Lopez 

RESUMEN

Introducción: la funcionalidad familiar es la forma y capacidad de función del núcleo familiar, el cual puede determinar el nivel de desarrollo personal, social y familiar de cada integrante, esto es importante para los procesos de salud y enfermedad individual y colectivo.

Objetivo: desarrollar y validar un instrumento de medición que permita valorar el funcionamiento familiar desde una propuesta teórica con el fin de utilizarse en la práctica.

Método: estudio descriptivo transversal, centrado en el diseño y análisis de las propiedades psicométricas del instrumento de medición de evaluación del funcionamiento familiar, se realizó validación por expertos y de constructo, el cual fue aplicado a 110 personas.

Resultados: la validez por expertos demostró que el instrumento posee claridad y relevancia; el análisis factorial demostró la bidimensionalidad del instrumento, además de ser confiable con un Alfa de Cronbach de 0,878.

Conclusiones: el instrumento de evaluación del funcionamiento familiar es un instrumento teórico, construido a partir del modelo de evaluación del funcionamiento familiar y permite valorar el nivel de funcionalidad o funcionamiento familiar; y demostró ser válido y confiable.

Palabras clave: Enfermería familiar; Análisis factorial; Validez; Familia.

ABSTRACT

Introduction: family functionality is the form and capacity of function of the family nucleus, which can determine the level of personal, social and family development of each member, this is important for individual and collective health and disease processes.

Aim: to develop and validate a measurement instrument to assess family functioning from a theoretical proposal to be used in practice.

Method: cross-sectional descriptive study, focused on the design and analysis of the psychometric properties of the measurement instrument for the assessment of family functioning, expert and construct validation was performed, which was applied to 110 people.

Results: the validity by experts showed that the instrument has clarity and relevance; the factor analysis demonstrated the instrument's two-dimensionality, in addition to being reliable with a Cronbach's Alpha of 0,878.

Conclusions: the family functioning assessment instrument is a theoretical instrument, built from the family functioning assessment model and allows assessing the level of functionality or family functioning; and proved to be valid and reliable.

Keywords: Family Nursing; Factor Analysis; Validity; Family.

INTRODUCCIÓN

La familia es un conjunto de subsistemas en una constante relación biopsicosocial.⁽¹⁾ Friedman menciona que es una estructura definida por vínculos emocionales y responsabilidades en común e incluye a las personas que están emocionalmente conectadas a los subsistemas.⁽²⁾

La familia como organización tiene metas en común las cuales fomentan e impulsan la estabilidad, el crecimiento y fortalecimiento del ser, mediante el óptimo funcionamiento familiar;⁽³⁾ lo que significa que el desarrollo individual y colectivo depende del buen funcionamiento familiar; por lo tanto, la familia funcional es aquella que tiene la capacidad de funcionar de tal forma que los subsistemas crezcan en las variables individuales del ser y en las colectivas como familia.^(4,5)

La importancia de la funcionalidad familiar en enfermería radica en que es un factor determinante para la conservación de la salud, el retraso de la aparición de la enfermedad y los procesos de cronicidad,⁽⁶⁾ además es un factor importante para la salud mental^(7,8) y las prácticas de autocuidado entre los integrantes del núcleo familiar.⁽⁹⁾

De acuerdo con el modelo del procesamiento del funcionamiento familiar de Steinhauer⁽¹⁰⁾ el objetivo existencial de la familia es el desarrollo y la protección de esta, para ello, es fundamental que los integrantes cumplan una variedad de funciones y/o tareas y desempeñen un rol (Dimensión I: Realización de tareas y desempeño de roles) para que el desarrollo sea equilibrado en cada uno; el cumplimiento de estas tareas permite que la familia sea funcional, dado que esto satisface las necesidades de la familia y por ende se requiere que los integrantes asuman y desempeñen con éxito el rol que se le es asignado de acuerdo a las características propias del individuo y de la familia; sin embargo esto no puede ser posible sin que exista comunicación dentro del núcleo familiar y expresión de sentimientos (Dimensión II: comunicación y expresión de sentimientos), puesto que la comunicación es un recurso que permite cumplir muchos objetivos e irse adaptando a las situaciones por las que pueden atravesar, además, hace mención a la calidad, interés y preocupación de los integrantes de la familia por los demás, generando satisfacción familiar, dado que las necesidades emocionales son satisfechas generando sensación de seguridad.

Para enfermería, la valoración del funcionamiento familiar es importante para crear planes de cuidados en salud familiar e intervenir y para ello se hace necesario diseñar y validar un instrumento que permita valorar las dimensiones esenciales del funcionamiento familiar anclado a una teoría. Para ello el objetivo de la presente investigación fue: Desarrollar y validar un instrumento de medición que permita valorar el funcionamiento familiar desde una propuesta teórica con el fin de utilizarse en la práctica.

MÉTODOS

Diseño y población de estudio: estudio descriptivo transversal, centrado en el diseño y análisis de las propiedades psicométricas del instrumento de medición de evaluación del funcionamiento familiar.

Se tuvo en cuenta la metodología propuesta por Waltz y col.⁽¹¹⁾ en la que se definió la base conceptual, mediante el modelo de proceso del funcionamiento familiar de Steinhauer⁽⁷⁾ para definir el constructo y las dimensiones del funcionamiento familiar.

Se determinaron dos dimensiones al querer abordar dentro del instrumento (dimensión 1: realización de tareas y desempeño de roles y dimensión 2: comunicación y expresión de sentimientos); posteriormente se determinó la validez del contenido con colaboración de expertos en el tema y luego se procedió a aplicar el instrumento, para ello se tuvo en cuenta el número de ítems para determinar el tamaño de la muestra, se le aplicó a un total de 110 adultos jóvenes en una institución educativa universitaria y se evaluó la confiabilidad y validez.

Instrumento: el instrumento consta de 13 ítems, con preguntas tipo Likert de cinco opciones (nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre) la dimensión realización de tareas y desempeño de roles hace referencia a la asignación y realización de tareas o funciones específicas al interior de la familia, cumpliendo así con un rol definido para el pleno desarrollo de cada uno de los integrantes, definiendo así el funcionamiento familiar para un bien mutuo, esta dimensión se valora con los ítems 1 al 5. La dimensión comunicación y expresión de sentimientos hace referencia al intercambio de información en la familia, incluyendo aspectos emocionales como expresión afectiva y entendimiento mutuo, con el fin de poder ejecutar sus funciones o tareas y así cumplir sus roles, esta dimensión se valora con los ítems 6 al 13.

Análisis de datos: el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS® Statistics Versión 23. Se realizaron primeramente la prueba de KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) y la prueba de esfericidad de Bartlett la cual es para matrices de correlaciones para comprobar si era apropiado utilizar el análisis factorial exploratorio y confirmatorio; al ser favorables las pruebas posteriormente se aplicó análisis factorial exploratorio y confirmatorio utilizando la rotación varimax, y se evaluó la confiabilidad general del instrumento y la confiabilidad de cada una de las dimensiones, mediante el análisis del Alfa de Cronbach.

Consideraciones éticas: el estudio fue aprobado por un comité científico de ética de la institución. Se cumplió la legislación vigente en materia de investigación clínica y de protección de datos. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la validación de contenido por 5 expertos; se valoraron dos elementos: La relevancia y la claridad, a partir de la relevancia se determinó el índice de confiabilidad.

Claridad y relevancia

Respecto a la claridad la mayoría de los expertos manifestaron que los ítems del instrumento son claros, y ninguno de los ítems entra en la categoría “no es claro”; sin embargo, los ítems 1,2,3,5,6,9,10,11 requieren pequeñas modificaciones de redacción para mejorar la claridad, se tuvieron en cuenta las observaciones de los jueces; los ítems 4,7,8,12 y 13 son claros y no requieren de modificaciones, por lo tanto, no se realizó ningún tipo de modificaciones a estos. Por otro lado, se evaluó la relevancia en cuatro categorías, no relevante, algo relevante, bastante relevante y muy relevante, los jueces en su totalidad manifestaron que todos los ítems eran muy relevantes, a partir de esta dimensión se logró obtener el coeficiente de validez interna dando un puntaje de 1, lo que indica que el contenido del instrumento es viable para validar el funcionamiento familiar según los expertos.

Validación de constructo

Después de realizar la validación de contenido por expertos se procedió a realizar la primera prueba piloto para continuar con el proceso de validación, se aplicó el instrumento a 110 adultos jóvenes con familias tradicionales, extendidas o ampliadas; familias que estuvieran integradas por varias personas y con lasos de consanguinidad, el cual es el objetivo del instrumento.

A continuación, se describen las características sociodemográficas más relevantes y posteriormente el análisis estadístico propio del instrumento.

Caracterización de los participantes

El total de los participantes fueron 110 personas con una edad media de $32,5 \pm 8,1$ años, siendo en un 56,4 % mujeres; la descripción de las variables sociodemográficas más relevantes de los pacientes se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Perfil sociodemográfico de los participantes

Variable	No.	%
Sexo		
Hombre	48	43,6
Mujer	62	56,4
Situación laboral		
Desempleado	43	39,1
Activo	67	60,9
Estado civil		
Casado	55	50
Soltero	25	22,7
Viudo	5	4,5
Divorciado	10	9,1
Unión libre	15	13,6
Nivel socioeconómico		
Más baja	5	4,5
Baja	15	13,6
Media baja	30	27,2
Media	20	18,2
Media alta	13	11,9
Alta	27	24,5

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de componentes principales y factorial

Antes de iniciar con el análisis de componentes principales y factorial, se procedió a realizar la prueba de KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) y la prueba de esfericidad de Bartlett para comprobar si era apropiado utilizar el

análisis factorial exploratorio y confirmatorio, el coeficiente de correlación de KMO fue de 0,837 y la prueba de esfericidad de Bartlett de $p < 0,001$; por lo que se puede aplicar el análisis factorial.

En el análisis factorial lo primero que se interpretó fue la varianza total explicada en la tabla N° 2 donde se pueden observar todos los datos correspondientes; sin embargo, se pudo observar que el instrumento al poseer dos dimensiones (1. Realización de tareas y roles y 2. Comunicación y expresión de sentimientos) acumuló un total del 56,74 % de varianza explicada o esparcida en estas dos dimensiones.

Tabla 2. Varianza Total Explicada

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,581	42,933	42,933	5,581	42,933	42,933
2	1,795	13,807	56,74	1,795	13,807	56,74
3	0,866	6,662	63,402			
4	0,778	5,988	69,39			
5	0,721	5,549	74,938			
6	0,695	5,348	80,286			
7	0,582	4,481	84,767			
8	0,514	3,953	88,72			
9	0,382	2,937	91,657			
10	0,342	2,629	94,286			
11	0,309	2,38	96,666			
12	0,25	1,92	98,586			
13	0,184	1,414	100			

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la matriz de autovectores rotado, se logra evidenciar lo establecido en el anterior análisis, el instrumento posee dos dimensiones las cuales son llamadas acordes a la teoría; logrando explicar la bidimensionalidad del instrumento y muestra la repartición de los ítems dentro de este. Componente 1. “Dimensión: Comunicación y expresión de sentimientos” incluyo los ítems: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13. Componente 2. “dimensión: realización de tareas y desempeño de roles” incluyo los ítems: 1, 2, 3, 4, 5.

Tabla 3. Matriz de componente rotado

Ítems	Componentes	
	1	2
1	0,147	0,837
2	0,095	0,737
3	0,001	0,634
4	0,301	0,662
5	0,472	0,504
6	0,702	0,347
7	0,736	0,197
8	0,739	0,263
9	0,812	0,005
10	0,782	0,018
11	0,731	0,027
12	0,674	0,157
13	0,702	0,319

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad del instrumento

Posteriormente de confirmar la bidimensionalidad del instrumento y la agrupación de esta se determinó la confiabilidad general del con un Alfa de Cronbach de 0,878, también se estableció la confiabilidad por dimensiones, arrojando un Alfa Cronbach de 0,891 para la dimensión de comunicación y expresión de sentimientos y de 0,755 para la dimensión de tareas y roles.

DISCUSIÓN

Para la presente investigación se procedió a realizar primeramente el test de KMO el cual se realiza para comprobar el grado de relación conjunta, permitiendo valorar el nivel en que cada una de las variables es predecible a partir de las demás; esta se utiliza previamente al análisis factorial dado que se recomienda apropiada utilizarse si KMO es mayor o igual a 0,8.⁽¹²⁾

Por otro lado, también este análisis se realiza con la interpretación de la prueba de esfericidad de Bartlett que indica que las variables estudiadas cumplen las condiciones de aplicabilidad para la utilización de las matrices del análisis factorial.⁽¹³⁾

Por lo tanto, siempre que se va a utilizar análisis factorial es necesario ver si se cumple con estos dos requisitos, para el presente estudio la prueba de KMO > 0,8 y la prueba de Bartlett fue < 0,05.

El análisis factorial exploratorio posterior al cumplimiento de las pruebas que indican la existencia de una relación conjunta entre los ítems, este nos indica o refleja cuantas dimensiones posee el instrumento y con ello, ver si la propuesta del investigador utilizando el marco conceptual correspondiente se refleja en las preguntas que formula en el cuestionario.

Esta técnica estadística demuestra los componentes estructurales de los ítems en los instrumentos de medición, además su análisis permite al investigador modificar estructuralmente los ítems para mejorar el contenido de esta y favorecer la rigurosidad científica;⁽¹⁴⁾ por lo tanto, es una herramienta útil para evidenciar las dimensiones señaladas desde la derivación del concepto.

De este modo en el proceso de validación se logró evidenciar la presencia de dos dimensiones en el instrumento evaluación del funcionamiento familiar.

De acuerdo con lo anterior, la propuesta teórica del proceso del funcionamiento familiar de Steinhauer,⁽¹¹⁾ establece cinco dimensiones fundamentales para la valoración del funcionamiento familiar; sin embargo, para esta primera validación del instrumento y dado que la misma teoría no especifica como evaluar estas dimensiones, puesto que no brinda indicadores empíricos, se procedió a unificar como una sola dimensión la realización de tareas y el desempeño de roles; dado que son dimensiones existentes entre sí, no puede existir la una sin la otra.

La asignación de roles no puede darse en una familia si las tareas y/o funciones en entre sus miembros no son designadas y realizadas; sin embargo, el que una familia presente una asignación de roles, funciones y tareas no es precisamente un indicador de buen funcionamiento, puesto que la sobrecarga de funciones puede traer un desgaste de roles y afectar el bienestar familiar.⁽¹⁵⁾

Esta idea la complementa Fradua y col.⁽¹⁶⁾ estableciendo que por múltiples factores culturales, ideológicos, políticos y ambientales en la mujer se le ha designado un conjunto amplio de funciones, las cuales traen desgaste físico, mental y social, por la imposición de un rol, lo cual afecta la salud mental de esta y el funcionamiento familiar.

A partir de los estos elementos se puede afirmar que los roles y las tareas asignadas son funcionales cuando se cumplen metas en común, impulsando la estabilidad del ser y el crecimiento personal,⁽¹⁷⁾ de esta forma, si las funciones se recargan en una sola persona el funcionamiento familiar no es el adecuado.

Rodríguez y col.⁽¹⁸⁾ apoyan la idea anterior, afirmando que el apoyo social es indispensable para la sobrecarga de actividades en el cuidado diario de la familia y de personas.

Destaca es la necesidad de comprender cómo es la asignación de tareas y roles es un punto importante y fundamental para entender cómo funciona la familia y de este modo, visualizar un posible elemento que puede traer graves consecuencias al núcleo familiar.

Las familias que son funcionales tienen presentes los límites de cada uno, estructurando las competencias que le corresponde a cada integrante, al igual que sus funciones;⁽¹⁹⁾ esto permite que no existan al interior de la familia luchas de poder y se respete la jerarquía, lo que trae a la familia la estabilidad.

En este estudio la otra dimensión que se plantea es la comunicación y la expresión de sentimientos; Steinhauer⁽¹¹⁾ establece que la comunicación de información y la expresión afectiva o de sentimientos, es una dimensión fundamental y esencial para el cumplimiento de las tareas y la definición continua del rol; por lo que la familia funcional es aquella que es capaz de comunicar aspectos de la vida cotidiana y aspectos emocionales de la vida familiar.

Reyna y col.⁽²⁰⁾ indica que las familias funcionales tienen una comunicación clara, coherente, espontánea y respetuosa, la cual fortalece la calidad en las relaciones de sus integrantes, permitiendo la expresión de sentimientos como parte de la comunicación.

En este sentido, los integrantes de la familia que expresan sus emociones, ideas, pensamientos y opiniones con respecto a los demás y a las situaciones suelen tener más sentido de conexión con la familia, mejor identidad como miembro y cohesión familiar;⁽²¹⁾ los cuales son otras dimensiones del óptimo funcionamiento familiar.

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones que encontramos para esta validación es el tamaño de la muestra, dado que en tiempo de pandemia las universidades que continuaban con las instituciones abiertas en clases presenciales eran reducidas, hubiese sido deseable, dado que era la primera prueba piloto recolectar la información de forma presencial para evitar sesgos.

CONCLUSIONES

El instrumento de evaluación del funcionamiento familiar es un instrumento teórico, construido a partir del modelo de evaluación del funcionamiento familiar y permite valorar el nivel de funcionalidad o funcionamiento familiar. Se encontró que las dos dimensiones tenían un Alfa de Cronbach general de 0,87, por lo que el instrumento de medición de evaluación del funcionamiento familiar es válido y confiable. El instrumento de medición de evaluación del funcionamiento familiar mediante análisis factorial demuestra la bidimensionalidad que se propone: I. realización de tareas y desempeño de roles y II. Comunicación y expresión de sentimientos.

REFERENCIAS

1. Hinojosa García MB, Gutiérrez RLV. La familia como elemento mediador entre la cultura de paz y la violencia cultural. *Justicia* 2018;23:405-55. <https://doi.org/10.17081/just.23.34.2901>.
2. Friedemann M-L. *The Framework of Systemic Organization: A Conceptual Approach to Families and Nursing*. California: SAGE Publications, Inc; 1995. <https://doi.org/10.4135/9781483327426>.
3. González YIM, Ruiz LAM, Palacio YPM. Calidad de vida: la familia como una posibilidad transformadora. *Poiesis* 2019;98-110. <https://doi.org/10.21501/16920945.3192>.
4. Moreno J, Chauta L. Funcionalidad familiar, conductas externalizadas y rendimiento académico en un grupo de adolescentes de la ciudad de Bogotá. *Psychologia* 2012;6:155-66. <https://doi.org/10.21500/19002386.1177>.
5. Tinoco MVA, Gallardo PAM, Salazar M de LP. Funcionalidad familiar en padres de adolescents tardios según modelo circunflejo de Olson. *Revista Cubana de Educación Superior* 2019;38:1-15.
6. Partida ENB, Galindo CV. Funcionalidad familiar en la adherencia terapéutica del paciente con hipertensión arterial sistémica en primer nivel de atención. *Revista CONAMED* 2021;26:57-67. <https://doi.org/10.35366/100348>.
7. Arango DC, Cardona AS, Cardona AS, Rodríguez DIM, Cifuentes MCA. La felicidad como predictor de funcionalidad familiar del adulto mayor en tres ciudades de Colombia. *Hacia la Promoción de la Salud* 2019;24:97-111. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.9>.
8. Núñez-Ariza A, Reyes-Ruiz L, Sanchez-Villegas M, Carmona Alvarado FA, Acosta-López J, Moya-De las Salas E. Ideación suicida y funcionalidad familiar en adolescentes del Caribe colombiano. *AVFT - Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* 2020;39:80-92. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4065042>.
9. Toro M del CC, Garcés CRR. Funcionalidad Familiar en pacientes diabéticos e hipertensos compensados y descompensados. *Theoria* 2010;19:41-50.
10. Steinhauer PD, Santa-Barbara J, Skinner H. *The Process Model of Family Functioning*. *Can J Psychiatry* 1984;29:77-88. <https://doi.org/10.1177/070674378402900202>.
11. Waltz CF, Strickland O, Lenz ER. *Measurement in nursing and health research*. Fifth edition. New York, NY: Springer Publishing Company, LLC; 2017.
12. Romero KP, Mora OM. Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *Journal of Science and Research* 2020;5:903-24.

13. López-Aguado M, Gutiérrez-Provecho L. Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació 2019;12:1-14. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>.
14. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. Anales de Psicología / Annals of Psychology 2014;30:1151-69. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>.
15. Ojeda N, Ramírez RG. Actitudes de padres mexicanos acerca de la igualdad de género en los roles y liderazgos familiares. Estudios Demográficos y Urbanos 2019;34:169-211. <https://doi.org/10.24201/edu.v34i1.1791>.
16. Fradua IA, Marañón UB, Prieto RR, Cabrera MS. Cuidado, valores y género: la distribución de roles familiares en el imaginario colectivo de la sociedad española. Inguruak Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política 2019;90-108. <https://doi.org/10.18543/inguruak-65-2018-art05>.
17. Suárez MC, Trujillo MPS, Chavarría EFV. Los roles en las dinámicas familiares de las familias homoparentales. Latinoamericana de Estudios de Familia 2020;12:153-74. <https://doi.org/10.17151/rlef.2020.12.2.9>.
18. Rodríguez-Lombana L, Chaparro-Díaz L. Soporte social y sobrecarga en cuidadores: revisión integrativa. Revista Cuidarte 2020;11:e885. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.885>.
19. Reyna JM, Salcido MRE, Arredondo AP. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-339X2013000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=es. Alternativas en Psicología 2013;17:73-91.
20. Sztányi-Szekér B, Högye-Nagy Á, Szemán-Nagy A. Connection between satisfaction with relationship, life, well-being and the development of the family structure. Psychiatr Hung 2022;37:124-32.
21. Cracco C, Ball CDC. Propiedades Psicométricas de la Escala de Comunicación Familiar. Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica 2019;2:77-86. <https://doi.org/10.21865/RIDEP51.2.06>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORIA

Conceptualización: Kevin Julian Aya Roa, Isaura Arreguin Arreguin.

Curación de datos: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin.

Análisis formal: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin, Isaura Arreguin Arreguin.

Investigación: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin, Isaura Arreguin, José Manuel Herrera Paredes.

Metodología: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin, Isaura Arreguin, José Manuel Herrera Paredes.

Administración del proyecto: Kevin Julian Aya Roa, José Manuel Herrera Paredes

Validación: Kevin Julian Aya Roa.

Visualización: Kevin Julian Aya Roa.

Redacción - borrador original: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin.

Redacción - revisión y edición: Kevin Julian Aya Roa, Carlos Alberto Núñez Colin, Isaura Arreguin, José Manuel Herrera Paredes.