

## Relación entre características sociodemográficas y estadios de la enfermedad de Alzheimer desde una perspectiva enfermera

### Relationship between Sociodemographic Characteristics and Stages of Alzheimer's disease from Nursing Perspective

Mabel Garzón Patterson<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3751-4676>

Ricardo Izquierdo Medina<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0660-7252>

Yadira Pascual Cuesta<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0372-9393>

Sarahi Valdés Mena<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0047-8162>

Norma Olivia Batista Pérez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4174-8862>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Enfermería “Lidia Doce”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “Diez de Octubre”. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Policlínico Docente “Ángel Machaco Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [mabelgp@infomed.sld.cu](mailto:mabelgp@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** Los cambios demográficos de las últimas décadas favorecen el incremento de personas mayores, este panorama muestra aumento de enfermedades no transmisibles, entre las más frecuentes está la enfermedad de Alzheimer. Los pacientes que la padecen requieren cuidados de enfermería en la atención primaria de salud.

**Objetivo:** Establecer la relación entre características sociodemográficas y estadios de la enfermedad de Alzheimer desde una perspectiva enfermera.

**Métodos:** Estudio descriptivo correlacional en 81 pacientes con enfermedad de Alzheimer, del Policlínico Docente “Julio Antonio Mella” del municipio Guanabacoa, La Habana, Cuba, durante abril-mayo del 2018. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, estadio de la enfermedad, estado civil y nivel

educacional. La información se obtuvo del cuestionario sociodemográfico y clínico. Se utilizó frecuencia absoluta, porcentaje, media y desviación estándar para la edad; se comprobó la relación del estadio de la enfermedad con variables sociodemográficas con la prueba coeficiente de correlación de Pearson.

**Resultados:** Pacientes con edad media de 79,22 años; 63,00 %, mujeres; 45,70 %, viudos(as); 64,20 % con escolaridad de secundaria terminada; 63,00 % en estadio moderado de la enfermedad. Se evidenció correlación negativa y positiva entre el estadio de la enfermedad y las características sociodemográficas; con niveles de significancia del 0,01 y 0,05.

**Conclusiones:** Predominaron los pacientes con enfermedad de Alzheimer en el estadio moderado de la enfermedad, femeninas, viudas, con nivel educacional de secundaria terminada y una edad media de 79,22 años. Se identificó correlación entre el estadio de la enfermedad y las características sociodemográficas de los pacientes.

**Palabras clave:** anciano; demencia; enfermedad de Alzheimer.

## ABSTRACT

**Introduction:** The demographic changes of the last decades favor the increase of the elderly; this panorama shows an increase in non-communicable diseases, among the most frequent is Alzheimer's disease. Patients who suffer from it require nursing care in primary health care.

**Objective:** To establish the relationship between sociodemographic characteristics and stages of Alzheimer's disease from a nursing perspective.

**Methods:** Descriptive correlational study in 81 patients with Alzheimer's disease were carried out at Julio Antonio Mella Teaching Polyclinic in Guanabacoa municipality, Havana, Cuba, from April to May 2018. The variables studied were age, sex, stage of the disease, marital status and schooling level. We took information from the sociodemographic and clinical questionnaire. Absolute frequency, percentage, mean and standard deviation for age were used; the relationship of the stage of the disease with sociodemographic variables was verified with the Pearson correlation coefficient test.

**Results:** We found a predominance of patients with mean age of 79.22 years; 63.00%, women; 45.70%, widowers; 64.20% with secondary schooling completed;

63.00% in moderate stage of the disease. A negative and positive correlation was evidenced between the stage of the disease and the sociodemographic characteristics; and significance levels of 0.01 and 0.05.

**Conclusions:** Patients with Alzheimer's disease prevailed in the moderate stage of the disease, female, widowed, with high school education level and mean age of 79.22 years. A correlation was identified between the stage of the disease and the sociodemographic characteristics of the patients.

**Keywords:** elderly; dementia; Alzheimer disease.

Recibido: 20/08/2020

Aceptado: 05/09/2020

## Introducción

Los cambios demográficos acontecidos en las últimas décadas favorecen el incremento sostenido de personas mayores, lo que demuestra las bondades que para la salud y la vida de los seres humanos ofrece el desarrollo. Este panorama muestra el aumento de enfermedades no transmisibles, tales como las demencias. Según investigaciones, estas constituyen la primera causa de discapacidad en ancianos y la que genera mayor dependencia, necesidad de cuidado, sobrecarga económica, estrés psicológico en el cuidador<sup>(1)</sup> y costos al sistema de salud, los cuales en Cuba en los próximos 30 años se incrementarían en tres veces la cifra actual estimada de 512 millones de dólares anuales.<sup>(2,3)</sup>

Se estima que 46,8 millones de personas sufren de demencia a nivel mundial, con 7,6 millones de nuevos casos en el año. El número de personas con demencia se duplicará cada 20 años para alcanzar los 74,7 millones en el 2030 y 131,5 millones en el 2050, incremento que será más marcado en las regiones en vías de desarrollo que en las regiones desarrolladas. La incidencia de la demencia a nivel mundial es 9,9 millones de casos, es decir cada 3,2 segundos se diagnostica un nuevo caso.<sup>(4)</sup>

Estudios epidemiológicos realizados en los municipios de Marianao, La Lisa, Playa, Diez de Octubre, Bauta y en algunos de los cabeceras de Matanzas muestran una prevalencia del síndrome demencial, entre 6,4 y 10,2 % en la población de 65 años y más, con un predominio en el sexo femenino y 5,5 % corresponde a la enfermedad de Alzheimer.<sup>(5)</sup>

La enfermedad de Alzheimer, una de las demencias más frecuentes, se asocia con factores genéticos y ambientales;<sup>(6)</sup> caracterizado por ser un proceso degenerativo progresivo del cerebro, que le provoca a los enfermos desorientación, pérdida de memoria, atención y capacidad de raciocinio. Cursa por fases en las cuales el paciente pierde de manera gradual sus capacidades mentales y se torna cada vez más dependiente.<sup>(7)</sup>

Rodríguez y otros en el 2010, citado por *Garzón*<sup>(8)</sup> en el 2019, plantea que esta enfermedad afecta alrededor de 10 % de las personas mayores de 65 años de edad y de ellas 45 % tiene 85 años o más; su incidencia y prevalencia se duplica cada 5 años después de los 60 años de edad; así como que se presenta con mayor frecuencia en personas con bajo nivel educacional. No obstante, su prevalencia en los países en vías de desarrollo no es conocida, se trata de estudios muy puntuales realizados en escasos países y en poblaciones muy reducidas.

Los pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer requieren ser cuidados desde el hogar por familiares, amigos o vecinos; y por el personal de salud, en este caso se hace alusión al personal de enfermería. El cuidado es el objeto de estudio de esta profesión y el elemento que lo distingue del resto de las profesiones del área de la salud, hace referencia a la ayuda, apoyo o conductas de estímulo que facilitan o mejoran la situación de salud de una persona.<sup>(9)</sup>

En estudio exploratorio realizado por *Garzón*,<sup>(8)</sup> en el área que atiende el Policlínico Docente “Julio Antonio Mella” del municipio Guanabacoa, se pudo constatar que 19,4 % de la población es adulta mayor, de los cuales 1,06 % padece de enfermedad de Alzheimer. Los antecedentes y la problemática antes enunciada conducen a los autores a la siguiente interrogante: ¿Cómo caracterizar desde la perspectiva enfermería a los pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer en los estadios leve o moderado?

Por lo que esta investigación tuvo como objetivo establecer la relación entre características sociodemográficas y estadios de la enfermedad de Alzheimer desde una perspectiva enfermera.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo correlacional en el área de salud del Policlínico Docente “Julio Antonio Mella” en el municipio Guanabacoa, La Habana, Cuba, durante abril y mayo del año 2018. El universo de estudio estuvo constituido por 81 pacientes con enfermedad de Alzheimer que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: ser diagnosticado con enfermedad de Alzheimer en los estadios leve o moderado, tener 65 años y más, residir en el área de salud del Policlínico Docente “Julio Antonio Mella”, recibir los cuidados de un miembro de la familia y voluntariedad del cuidador principal de participar en el estudio, previo consentimiento de participación.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, estadio de la enfermedad, estado civil y nivel educacional. Se consideró:

Edad: tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento hasta la edad que tenía el paciente en el momento de la investigación.

Sexo: según sexo biológico.

Estadio de la enfermedad: según el resultado del Clinical Dementia Rating (CDR) aplicado en la consulta de geriatría.

Estado civil: se consideró el estado civil que en el momento de la investigación tenía el paciente.

Nivel educacional: se consideró el grado escolar vencido.

Fueron utilizados como métodos del nivel teórico la sistematización, el análisis documental y el histórico lógico. Para la aplicación del método empírico, los cuidadores principales de los pacientes con enfermedad de Alzheimer en los estadios leve o moderado debieron responder el cuestionario sociodemográfico y clínico, el cual fue validado en un estudio de prevalencia de la demencia realizado en 24 países, incluido Cuba;<sup>(8)</sup> el mismo consta de dos partes: el cuestionario de la persona mayor con demencia que, aunque recoge información sobre el enfermo, es contestado por el cuidador y el cuestionario del cuidador. Mediante

la aplicación de este se caracterizó a los pacientes con enfermedad de Alzheimer leve y moderada, para lo cual se visitaron sus viviendas.

Para el procesamiento y análisis estadístico de la información se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS versión 20.0 para Windows, con los que se confeccionaron las tablas estadísticas de frecuencia absoluta y porcentaje, se calculó la media y la desviación estándar para la edad de los pacientes y; se comprobó la relación del estadio de la enfermedad con las variables sociodemográficas a través de la prueba paramétrica coeficiente de correlación de Pearson (r). Esta prueba mide la dirección y fuerza de la asociación de dos variables ordinales basándose en la diferencia entre rangos, con lo que resultan adecuadas para el objetivo de este estudio. Los valores de estas pruebas pueden oscilar entre -1 y +1 indicando asociaciones negativas o positivas respectivamente, significando el valor cero no asociación.<sup>(10)</sup>

El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética del Consejo Científico de la Facultad de Enfermería “Lidia Doce” y del Policlínico Docente “Julio Antonio Mella”. Los participantes en la investigación fueron informados de su libertad a participar y de retirarse de la investigación en cualquier momento, si así lo estimaran pertinente, sin que su decisión afectara las relaciones con el personal de salud a cargo de esta.

## Resultados

La caracterización de los pacientes con enfermedad de Alzheimer mostró un predominio del grupo de edades de 80 años y más, 60,50 %; continuado por el de 75-79 años con 16,00 %, y con un 8,00 % los grupos de edades de 65-69 años y 70-74 años. La media de edad fue de 79,22 y una desviación típica de 6,334, significa que el promedio el grupo de edades se ubica en 79,22 años. Así mismo se desvía de 79,22 en promedio 6,334 unidades respecto a la media (Tabla 1).

El 63,00 % eran mujeres y solo 37,00 %, hombres. El 63,00 % de los pacientes se encontraban en un estadio moderado, mientras que el 37,00 % cursaban por el estadio leve de la enfermedad. En el estado civil predominó con el 45,70 % los pacientes viudos(as), seguido de los casados(as) con 29,60 %; los divorciados(as) y solteros(as) con 14,80 % y 9,90 % respectivamente. En el comportamiento del

nivel de escolaridad las categorías hasta secundaria terminada, 64,20 %; y preuniversitario terminado, 29,60 % fueron las que más aportaron al estudio, seguidas del nivel superior con un 6,20 % (Tabla 1).

**Tabla 1-** Distribución porcentual de pacientes según características sociodemográfica y clínicas

VARIABLES	n	% (n = 81)
<b>Edad (Años)</b>		
65 - 69	8	9,90
70 - 74	8	9,90
75 - 79	16	19,80
≥ 80	49	60,50
<b>Sexo</b>		
Femenino	51	63,00
Masculino	30	37,00
<b>Estadio de la enfermedad</b>		
Leve	30	37,00
Moderada	51	63,00
<b>Estado Civil</b>		
Soltero	8	9,90
Casado	24	29,60
Viudo	37	45,70
Divorciado	12	14,80
<b>Nivel educacional</b>		
Hasta secundaria concluida	52	64,20
Preuniversitario concluido	24	29,60
Nivel superior concluido	5	6,20

Fuente: Cuestionario sociodemográfico y clínico

Al tener en consideración la correlación entre el estadio de la enfermedad y las características sociodemográficas (Tabla 2), en el estudio se demostró una correlación positiva débil para la variable edad ( $r=,466$ ), y es significativa en el nivel del 0,01 ( $s=,000$ ); correlación negativa débil para las variables sexo ( $r=-,206$ ) la cual es significativa en el nivel del 0.05 ( $s=,033$ ) y estado civil ( $r=,079$ ) ( $s=,241$ ); y correlación positiva considerable para la variable nivel de escolaridad ( $r= -,270$ ) y es significativa en el nivel del 0,01 ( $s=,007$ ).

**Tabla 2-** Resultados de la correlación entre el estadio de la enfermedad con las variables sociodemográfica

Variables		Estadio de la enfermedad				Total	r	s
		leve		moderado				
		n	%	n	%			
Edad	65 - 69	7	3,00	1	5,00	8	,466	,000
	70 - 74	3	3,00	5	5,00	8		
	75 - 79	12	5,90	4	10,10	16		
	≥ 80	8	18,10	41	30,90	49		
Sexo	Femenino	15	18,90	36	32,10	51	-,206	,033
	Masculino	15	11,10	15	18,90	30		
Estado civil	Soltero	1	3,00	7	5,00	8	,079	,241
	Casado	15	8,90	9	15,10	24		
	Viudo	10	13,70	27	23,30	37		
	Divorciado	4	4,40	8	7,60	12		
Nivel educacional	Hasta secundaria concluida	15	19,30	37	32,70	52	-,270	,007
	Preuniversitario concluido	11	8,90	13	15,10	24		
	Nivel superior concluido	4	1,90	1	3,10	5		

Fuente: Cuestionario sociodemográfico y clínico.

## Discusión

Los resultados de los grupos de edades se relacionan con los encontrados por otros investigadores del ámbito internacional<sup>(11,12)</sup> y nacional.<sup>(13,14)</sup> En Cuba, según la Oficina Nacional de Estadística e Información,<sup>(15)</sup> la enfermedad de Alzheimer es la sexta causa de muerte con el 18,2 %; en la presente investigación el predominio del grupo de edades de 80 años y más, se puede relacionar con el aumento de la esperanza de vida de la población, en la cual las mujeres son más longevas que los hombres.

En el estudio el sexo más afectado fue el femenino, lo que se corresponde con los resultados de otros estudios realizados por diferentes investigadores,<sup>(16,17,18)</sup> no siendo así en investigaciones internacionales.<sup>(11,12)</sup> Al sistematizar otros estudios<sup>(6)</sup> relacionados con el tema, se evidencia que el estrógeno en la mujer es un factor protector, y en esta etapa de la vida no se segrega esta hormona que tiene efectos



antioxidantes y antiinflamatorios. Otro aspecto a tener en cuenta en la enfermedad de Alzheimer no familiar o esporádica, el gen de la apolipoproteína E4 (ApoE) localizado en el cromosoma 19 es el factor genético de riesgo relacionado con el sexo.

Al tener en consideración el estado civil, los resultados no coinciden con los encontrados por estos autores en investigación previa;<sup>(17)</sup> lo mismo sucede con el estadio de la enfermedad en el cual predominó el estadio leve,<sup>(17)</sup> no fue así en estudio realizado por *Ocaña y otros*<sup>(16)</sup> y *Hernández y otros*,<sup>(19)</sup> en el cual hubo predominio de pacientes en el estadio moderado de la enfermedad, lo cual coincide con los resultados del presente estudio.

Con relación al nivel educacional estos resultados se corresponden por los obtenidos por los autores en investigación anterior,<sup>(14,17)</sup> la causa de esta no coincidencia radica que Cuba en el 1962 aplicó a nivel nacional una campaña de alfabetización a toda la población, no así en los países comparados. El bajo nivel educacional se asocia con incremento del riesgo de deterioro cognitivo y demencia.<sup>(18)</sup>

En la literatura revisada no se evidencian estudios de otros autores nacionales e internacionales que relacionen el estadio de la enfermedad y las características sociodemográficas de los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

En conclusión, predominaron los pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer en el estadio moderado de la enfermedad, las femeninas, viudas, con nivel educacional de secundaria terminada y una edad media de 79,22 años. Se demostró una correlación positiva débil para la variable edad, correlación positiva considerable para la variable nivel educacional, ambas con un nivel de significancia del 0,01 y, correlación negativa débil para las variables sexo, la cual fue significativa al 0,05.

De ahí la importancia de diagnosticar al paciente desde el estadio inicial de la enfermedad y en particular, el personal de enfermería debe realizar acciones con el paciente, familia, el cuidador principal y la comunidad con un enfoque biopsicosocial al tener en consideración su función integral y educativa.

## Referencias bibliográficas

1. Llibre Rodríguez JJ. Demencias: mitos y realidades para el internista. Rev Cubana de Medicina. 2013 [acceso: 13/04/2020];52(2):85-7. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/med/v52n2/med01213.pdf>
2. Bosch Bayard R, Llibre Rodríguez JJ, Zayas Llerena T, Hernández Ulloa E. Superar el estigma hacia la demencia, un reto para la sociedad cubana. Rev haban cienc méd. 2017 [acceso: 13/08/2020];16(1):135-45. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v16n1/rhcm13117.pdf>
3. Llibre Rodríguez JJ. Demencias y enfermedad de Alzheimer: una prioridad nacional. Rev Cubana Salud Pública. 2013 [acceso: 13/04/2020];39(4):804-6. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v39n4/spu17413.pdf>
4. Murillo-Bonilla LM. Deterioro Cognitivo Vascular. Revista de Medicina Clínica. 2019 sep [acceso: 13/09/2020];3(3):137-41. Disponible en: <https://medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/download/207/279>
5. Rodríguez Rivera L, Llibre Rodríguez JJ. Práctica médica en las demencias. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010 [acceso: 13/09/2020]:8-22. Disponible en: [www.bvs.sld.cu/libros/practica\\_medica\\_demencias/practica\\_medica\\_completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/practica_medica_demencias/practica_medica_completo.pdf)
6. Armenteros Borrell FM. Enfermedad de Alzheimer y factores de riesgo ambientales. Rev Cubana Enfermer. 2017 [acceso: 14/09/2020];33(2):159-72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubenf/cnf-2017/cnf171r.pdf>
7. Pascual Cuesta Y, Garzón Patterson M, Ravelo Jiménez M. Relación entre dependencia en pacientes con enfermedad de Alzheimer y sobrecarga en el cuidador principal. Rev Cubana Enfermer. 2018 [acceso: 14/09/2020];34(1):102-13. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1393/329>
8. Garzón Patterson M. Ansiedad y depresión en cuidadores principales de pacientes con enfermedad de Alzheimer [tesis]. La Habana: Universidad Ciencias Médicas de La Habana; 2019.
9. Dandicourt Thomas C. El cuidado de enfermería con enfoque en la comunidad. Rev Cubana de Medicina General Integral. 2018 [acceso: 14/09/2020];34(1):55-62. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v34n1/mgi07118.pdf>

10. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. Metodología de la Investigación. 5ta ed. México: Ed. McGraw-Hill; 2010. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/38911499/Sampieri.pdf>
11. Grande D, Arroyo P, Rodríguez E, Itzhacki J, Gracia F. Registro Hospitalario de Síndromes de Demencia en el Hospital Santo Tomás, Panamá. Rev Médica de Panamá. 2016 [acceso: 13/04/2020];36(3):22-5. Disponible en: <https://ojs.revistasmedicas.org/index.php/rmdp/article/download/441/368>
12. Bajo Peñas L, Romero Mas T, Espauella Panicot J. Conducción y demencia análisis de casos en una unidad de diagnóstico de trastornos cognitivos. Rev Española de Geriatria y Gerontología. 2016 [acceso: 13/04/2020];51(3):150-3. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5661379&orden=0&info=link>
13. Garzón Patterson M. Relación entre estadios, síntomas psicológicos-conductuales y depresión en cuidadores de pacientes con enfermedad de Alzheimer [tesis]. La Habana: Universidad Ciencias Médicas de La Habana; 2012.
14. Garzón Patterson M, Pascual Cuesta Y, Collazo Lemus EC. Relación entre depresión y características sociodemográficas en cuidadores principales de pacientes con enfermedad de Alzheimer. Rev Cub Enfermer. 2018 [acceso: 13/04/2018];34(1):114-23. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1513/330>
15. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Anuario Estadístico de Salud 2018. La Habana: CEDISAP; 2019 [acceso: 13/04/2020]: 39. Disponible en: <http://www.onei.cu>
16. Ocaña Montoya CM, Montoya Pedrón A, Bolaño Díaz GA. Perfil clínico neuropsicológico del deterioro cognitivo subtipo posible Alzheimer. MEDISAN. 2019 [acceso: 13/04/2020];23(5):875-91. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v23n5/1029-3019-san-23-05-875.pdf>
17. Pascual Cuesta Y, Garzón Patterson M, Collazo Lemus EC, Silva Williams H, Ravelo Jiménez M. Relación entre características sociodemográficas y clínicas de pacientes con Alzheimer y sobrecarga del cuidador principal. Rev Cubana Enfermer. 2017 [acceso: 13/04/2020];33(3). Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1032/279>

18. Llibre Guerra JJ, Díaz Marante JP, Rodríguez Salgado AM, Peñalver AI, Guartazaca Guerrero EP, Rousseaux Mola E et al. Determinantes del estado de salud de la población y su influencia en el desarrollo de los trastornos cognitivos. Rev Cubana Salud Pública. 2018 [acceso: 13/04/2020];44(1):141-52. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/rcsp/2018.v44n1/141-152/es>
19. Hernández Ulloa E, Llibre Rodríguez JJ, Bosh Bayard R, Zayas Llerena T. Demencia y factores de riesgo en cuidadores informales. Rev Cubana Med Gen Integr. 2018 [acceso: 28/04/2020];34(4):53-63. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v34n4/mgi07418.pdf>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Mabel Garzón Patterson metodología, visualización, redacción.

*Curación de datos:* Mabel Garzón Patterson, Yadira Pascual Cuesta, Sarahi Valdés Mena, Norma Olivia Batista Pérez.

*Análisis formal:* Mabel Garzón Patterson, Ricardo Izquierdo Medina.

*Investigación:* Mabel Garzón Patterson, Yadira Pascual Cuesta, Sarahi Valdés Mena, Norma Olivia Batista Pérez.

*Metodología:* Mabel Garzón Patterson, Ricardo Izquierdo Medina.

*Administración del proyecto:* Mabel Garzón Patterson.

*Software:* Mabel Garzón Patterson.

*Supervisión:* Ricardo Izquierdo Medina.

*Validación:* Mabel Garzón Patterson.

*Visualización - Preparación:* Mabel Garzón Patterson.

*Redacción - borrador original:* Mabel Garzón Patterson, Yadira Pascual Cuesta, Sarahi Valdés Mena, Norma Olivia Batista Pérez.

*Redacción - revisión y edición:* Mabel Garzón Patterson, Ricardo Izquierdo Medina.