

Características epidemiológicas y clínicas de pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado

Clinical and epidemiological characteristics of patients with primary closed-angle glaucoma

Yanelis Morales Alcolea^{1*} <https://orcid.org/0009-0008-2212-4545>

Ludmila Pérez Castillo² <https://orcid.org/0000-0002-8358-259X>

Frank Antonio Sánchez Boloy¹ <https://orcid.org/0009-0008-2497-5116>

María Gisela Cabrera Naranjo³ <https://orcid.org/0009-0004-0815-6437>

¹Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso. Santiago de Cuba, Cuba.

²Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Saturnino Lora. Santiago de Cuba, Cuba.

³Hospital Clínico-Quirúrgico Dr. Orlando Pantoja. Contramaestre. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yanelismoralesalcolea@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La ceguera constituye un problema de salud a escala mundial; su causa principal es el glaucoma. El paciente con esta entidad clínica tiene un riesgo 3 veces mayor de presentar discapacidad visual bilateral grave.

Objetivo: Describir algunos aspectos epidemiológicos y clínicos de pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo de 20 personas mayores de 40 años de edad con glaucoma primario de ángulo cerrado, quienes acudieron al Cuerpo de Guardia del Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso de Santiago de Cuba, desde septiembre del 2020 hasta igual periodo del 2022.



Resultados: En la serie predominaron el grupo etario de 60-69 años (45,0 %) y las féminas (75 %). La mitad de los pacientes (50,0 %) presentaron agudeza visual en el rango menor de 0,1 y excavación papilar mayor de 0,7.

Conclusiones: El glaucoma primario de ángulo cerrado agudo sigue siendo un problema de salud; sus graves consecuencias, como la disminución brusca de la visión que puede provocar daño irreversible al nervio óptico por la hipertensión ocular severa, imponen un verdadero reto para el oftalmólogo en su quehacer diario. El tratamiento oportuno y adecuado de estos pacientes evitará el deterioro de la función visual.

Palabras clave: ceguera; glaucoma; agudeza visual; hipertensión ocular.

ABSTRACT

Introduction: Blindness constitutes a health problem worldwide; its main cause is glaucoma. The patient with this clinical entity has a 3 times higher risk of presenting serious bilateral visual disability.

Objective: To describe some epidemiologic and clinical aspects of patients with primary closed-angle glaucoma.

Method: A descriptive, cross-sectional and prospective study was carried out with 20 people over 40 years with primary closed-angle glaucoma who went to the emergency room of Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso Teaching General Hospital in Santiago de Cuba, from September, 2020 to the same period in 2022.

Results: In the series there was a prevalence of the 60-69 age group (45.0 %) and females (75 %). Half of the patients (50.0 %) presented visual acuteness in the range lower than 0.1 and papillary excavation higher than 0.7.

Conclusions: Primary closed-angle glaucoma is still a health problem; its serious consequences, like the abrupt decrease of vision that can cause irreversible damage to the optic nerve due to the severe ocular hypertension, impose a true challenge for the ophthalmologist in his daily work. The opportune and appropriate treatment of these patients will avoid the deterioration of visual function.

Keywords: blindness; glaucoma; visual acuteness; ocular hypertension.



Recibido: 28/02/2024

Aprobado: 14/05/2024

Introducción

La ceguera constituye un problema de salud a escala mundial; existen aproximadamente 28 millones de personas con esta discapacidad, pero 75 % de ellas pudieran evitarse. El glaucoma es una enfermedad ampliamente difundida en todos los países. Existe un amplio grupo de entidades nosológicas cuyo signo común es el aumento de la tensión ocular por encima de las posibilidades defensivas del ojo.

Según la Organización Mundial de la Salud, el glaucoma constituye la segunda causa de ceguera en el mundo, después de la catarata, pero a diferencia de esta última conlleva una pérdida de visión irreversible y afecta en torno a 3 % de la población mundial. En la actualidad, 16 millones de personas en todo el mundo están afectadas por esta enfermedad y 4 millones de ellas presentan ceguera en ambos ojos. Si se toman en consideración todos los grupos etarios, la incidencia es de aproximadamente 1,5 % de la población total, cifra que se eleva de 3 a 4 % en los mayores de 40 años.⁽¹⁾

El glaucoma por cierre angular primario (PACG, por sus siglas en inglés) es una enfermedad que puede provocar la pérdida de la visión y persiste como un problema de salud a escala mundial. Esta afección es una causa de urgencia en oftalmología y conlleva altas tasas de morbilidad visual.

Cabe resaltar que en 90 % de los pacientes existen condiciones anatomofisiológicas que predisponen al bloqueo pupilar, tales como el diámetro corneal pequeño, el iris convexo de mayor grosor con alteración en los mecanismos de compensación durante la midriasis, la posición anterior del cristalino de curvatura marcada o de mayor grosor en ojo con longitud axial menor y cámara anterior estrecha, lo cual afecta el equilibrio entre contenido y continente. Una vez que ocurre el bloqueo pupilar, el acuoso acumulado en



la cámara posterior abomba el iris y lo posiciona sobre el trabéculo. En 10 % de los pacientes es la rotación anterior del cuerpo ciliar o un aumento en su grosor o tamaño lo que eleva la raíz del iris en aposición sobre el trabéculo. En los últimos años ha ganado importancia la influencia de los cambios morfofuncionales que ocurren en el iris durante la midriasis.⁽²⁾

La clasificación utilizada en publicaciones recientes y validada por la Sociedad Internacional de Oftalmología Geográfica y Epidemiológica (ISGEO, por sus siglas en inglés) es la propuesta por Foster en el 2002. Esta incluye las siguientes categorías: sospecha de cierre angular primario (PACS), cierre angular primario (PAC) y PACG.⁽³⁾ Se considera PACS cuando más de 270° de la malla trabecular posterior no es visible por aposición de la periferia del iris. El resto del examen oftalmológico es normal. En PACG la estrechez angular se asocia a cambios glaucomatosos en el disco óptico. El cierre angular primario se diagnostica en presencia de un cierre angular acompañado de hipertensión ocular o signos como glaucomflecken, atrofia de iris, sinequias anteriores periféricas, entre otros sugerentes de afectaciones por hipertensión ocular previa. La presentación aguda se conoce como cierre angular primario agudo (APAC).^(4,5)

Ahora bien, el glaucoma primario de ángulo cerrado (GPAC) es una enfermedad en la que la elevación de la presión intraocular (PIO) ocurre como resultado de la obstrucción del drenaje del humor acuoso, atribuible al cierre parcial o completo del ángulo por el iris periférico. Contrariamente, en el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) el diagnóstico depende, en gran medida, de la exploración del segmento anterior y de una gonioscopia cuidadosa. La presencia de una cabeza del nervio óptico normal y la ausencia de pérdida del campo visual no excluyen el diagnóstico de GPAC. La enfermedad ocurre en ojos predispuestos anatómicamente y es frecuente que sea bilateral, aunque la presentación de la forma aguda suele ser unilateral.^(1,6,7)

Se considera que aproximadamente 22 % de las PACS en pacientes asiáticos evolucionarán a PAC en 5 años y 28 % de estos presentarán glaucoma por cierre angular primario.



Debido a que es un problema que amenaza la visión, ante la sospecha de este cuadro el paciente debe ser remitido al especialista de forma urgente para realizar el tratamiento hospitalario.⁽⁸⁾ La elección de la terapéutica adecuada tendrá en cuenta los factores fisiopatológicos involucrados y la presentación clínica en el momento del diagnóstico.⁽²⁾ A pesar de las nuevas tecnologías (biomicroscopia ultrasónica, imágenes de *Scheimpflug* y tomografía de coherencia óptica del segmento anterior) con sus innegables ventajas, pues incluso algunas de ellas posibilitan medidas cuantitativas, la gonioscopia continúa siendo el estándar de oro para evaluar la anatomía del ángulo, debido a su disponibilidad y fácil realización.⁽⁴⁾

Teniendo en cuenta la alta incidencia de esta enfermedad en la población mundial y el número elevado de pacientes que acuden a los cuerpos de guardia por esta causa, así como su repercusión en la calidad de vida y connotación desde el punto de vista biopsicosocial para las personas que la presentan por sus dramáticas secuelas, que conducen a un pronóstico visual reservado, se realizó el presente estudio con el objetivo de describir algunos aspectos epidemiológicos y clínicos de los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado, asistidos en el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba.

Métodos

Se efectuó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo desde septiembre del 2020 hasta igual periodo del 2022. El universo y la muestra de estudio estuvieron constituidos por las 20 personas mayores de 40 años de edad con glaucoma primario de ángulo cerrado, quienes acudieron al Cuerpo de Guardia del Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso de Santiago de Cuba.

De conformidad con los aspectos bioéticos y legales, se solicitó a las autoridades académicas correspondientes del centro hospitalario antes mencionado, la autorización para el desarrollo de dicho estudio, en el cual se mantuvieron la confidencialidad e integridad de los datos obtenidos.



Se realizó un interrogatorio exhaustivo y un examen oftalmológico completo a todos los pacientes. Se utilizó una planilla de vaciamiento de datos donde fueron registradas las variables de interés tales como la edad, el sexo, el color de la piel, los antecedentes patológicos oculares, el tipo de glaucoma de ángulo cerrado, la agudeza visual mejor corregida (AVMC), la tensión ocular, las alteraciones en el fondo del ojo, el campo visual y el tratamiento realizado.

Los datos fueron procesados por los métodos computarizados y para su análisis se utilizó el porcentaje como medida resumen.

Resultados

En la tabla 1 se muestra un predominio del grupo etario de 60 - 69 años con 9 pacientes para 45,0 %. El sexo femenino superó al masculino con 15 para 75,0 %; por tanto, cada 3 mujeres afectadas hubo un hombre, a razón de 3:1.

Tabla 1. Pacientes según edad y sexo

Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
40-49			2	10,0	2	10,0
50-59	1	5,0	3	15,0	4	20,0
60-69	3	15,0	6	30,0	9	45,0
70 y más	1	5,0	4	20,0	5	25,0
Total	5	25,0	15	75,0	20	100,0

Con respecto al color de la piel se encontró que 10 pacientes (50,0 %) eran mestizos.

En la tabla 2 se representa el tipo de glaucoma de ángulo cerrado y se obtuvo un predominio del glaucoma agudo congestivo con 9 afectados para 45,0 %.



Tabla 2. Pacientes según el tipo de glaucoma de ángulo cerrado

Tipo de glaucoma de ángulo cerrado	No.	%
Agudo congestivo	9	45,0
Poscongestivo	5	25,0
Crónico	4	20,0
Intermitente	1	5,0
Absoluto	1	5,0
Total	20	100,0

Como se observa en la tabla 3, la AVMC se encontró en un rango menor de 0,1 (10 pacientes para 50,0 %), seguido de la categoría entre 0,1 y 0,7 (9 para 45,0 %, respectivamente).

Tabla 3. Pacientes según agudeza visual mejor corregida y alteraciones del fondo de ojo

AVMC	Alteraciones del fondo de ojo (relación copa-disco)							
	0,1-0,3		0,4-0,6		0,7-1,0		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menor de 0,1			2	10,0	8	40,0	10	50,0
0,1-0,7	3	15,0	4	20,0	2	10,0	9	45,0
0,8-1,0	1	5,0					1	5,0
Total	4	20,0	6	30,0	10	50,0	20	100,0

Véase en la tabla 4, que la presión ocular fue elevada y alta en la mayoría de los pacientes (19 para 95,0 %).

Tabla 4. Pacientes según tensión ocular y tratamiento realizado

Tensión ocular	Tratamiento realizado					
	Medicamentoso		Iridectomía láser		Cirugía filtrante	
	No.	%	No.	%	No.	%
Normal			1	5,0		
Elevada	9	45,0	9	45,0		
Alta	10	50,0	10	50,0	5	25,0
Total	19	95,0	19	95,0	5	25,0



Discusión

Entre los tipos de glaucoma más comunes se encuentra el GPAC, que ocupa el segundo lugar. Este constituye una importante causa de pérdida visual; se considera una enfermedad ocular particularmente frustrante, por lo que el tratamiento a los afectados deviene un verdadero desafío.

Cabe destacar que en esta casuística el sexo femenino superó al masculino, resultado que coincide con estudios realizados en la India por Sihota *et al*,⁽⁶⁾ quienes encontraron que la presentación del cuadro en la mayoría de los pacientes ocurrió pasados los 60 años de edad, siendo las féminas las más afectadas. En otra investigación realizada en Brasil por Leal *et al*⁽⁵⁾ sobre factores asociados no hallaron diferencias significativas con relación al sexo. En cambio, un estudio sobre las características sociodemográficas de los pacientes con glaucoma reveló una mayor frecuencia de las edades entre 45 y 50 años y del género femenino, resultado que coincide con esta serie, en relación con el sexo, no así con respecto a la edad.⁽¹⁾

Generalmente en las personas mayores de 60 años de edad es mucho más frecuente el GPAC. En todos los países desarrollados se prevé un incremento en la incidencia y prevalencia de esta enfermedad, debido a la reducción de la natalidad y el incremento de la esperanza de vida en la población.

Por otro lado, en cuanto al color de la piel predominaron los pacientes mestizos. Investigaciones realizadas no concuerdan con estos resultados, entre ellas se encuentra la efectuada en Nigeria por Omoti y Enock,⁽⁷⁾ quienes encontraron que el GPAC es infrecuente en personas de piel negra y la incidencia es mayor en los blancos. Otro estudio como el de Phu *et al*⁽⁸⁾ sobre cambios relacionados con la edad en la cámara anterior en cuanto a género y etnias encontraron un predominio en mujeres de piel mestiza, lo cual coincide con los resultados de esta casuística.

Con relación al predominio del glaucoma de agudo congestivo, esto ocurre debido a que los pacientes, por lo general, no les prestan atención a las primeras manifestaciones de la enfermedad y acuden al oftalmólogo cuando aparecen los síntomas del cuadro agudo,



por ser tan doloroso. Es una emergencia que pone en peligro la visión y supone una pérdida dolorosa de esta, debido al cierre brusco y total del ángulo.

La agudeza visual constituye la capacidad del sistema visual para distinguir detalles de forma nítida a una distancia y condiciones determinadas. Se mide mediante optotipos que el individuo debe identificar, uno de los más conocidos y ampliamente difundidos es el test *Snellen*. La medición de la AVMC resulta imprescindible, puesto que indica de modo exacto la visión que posee el paciente.

Al respecto, en este estudio predominó la agudeza visual mejor corregida por debajo de 0,7 en 95,0 % de los pacientes. Estos resultados difieren de lo encontrado por Chen y Lin,⁽⁹⁾ quienes hallaron en la mayoría de los integrantes de su serie una agudeza visual entre 0,4-0,7. La pérdida de la visión por el glaucoma es permanente, pero se puede evitar mediante la detección temprana y el control inmediato de la enfermedad.⁽¹⁾

En cuanto a las alteraciones del fondo de ojo predominó la excavación papilar mayor de 0,7 en 50,0 %, lo cual constituye la mitad del total de pacientes estudiados, siendo estos los que presentaban agudeza visual menor de 0,1. Este resultado coincide con lo hallado por otros autores.⁽¹⁰⁾

Un diagnóstico precoz por el oftalmólogo para iniciar el tratamiento correcto y establecer las pautas de seguimiento más adecuadas constituye la manera más eficaz de evitar las graves consecuencias de la enfermedad. Para ello es necesaria una exploración oftalmológica que incluya la medición de la PIO de forma sistemática, así como el estudio del campo visual.^(4,11)

Los resultados de las cifras de la tensión ocular fueron altos en la mayoría de los pacientes, lo cual concuerda con el estudio realizado por Thomas *et al*,⁽¹²⁾ quienes plantearon que en la medida que haya una tensión ocular mantenida el daño de las fibras del nervio será mucho mayor. Al examinar el otro ojo se hallaron cifras tensionales normales en la totalidad de los integrantes de la serie. Aunque se reduzca la PIO, hasta en 25 % de los pacientes puede progresar la enfermedad.

Es importante destacar que tanto el diagnóstico como el tratamiento de los pacientes con GPAC crónico constituyen un reto, puesto que dicha afección no presenta un cuadro



florido ni agudo y cuando los afectados acuden al cuerpo de guardia ya tienen lesiones graves con pronóstico visual desfavorable.

Con respecto al tratamiento, en la mayoría de los pacientes fue combinado. Los más utilizados fueron medicamentoso (95 %) e iridotomía láser que se realizó en 100 % de la casuística. La intervención quirúrgica filtrante se efectuó solo en 25 % de los pacientes que presentaron tensión ocular alta. Se utilizaron inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida) por vía intravenosa, debido a su inicio de acción más rápida y la presencia de náuseas. Los agentes hiperosmolares para reducir la presión intraocular casi siempre se emplean como último recurso por el alto riesgo de efectos colaterales cardiovasculares que producen.

También se usaron esteroides tópicos como la prednisolona (1 % cada 4 horas), muy útil para controlar la inflamación intraocular que por lo general coexiste; los mióticos (pilocarpina) que ayudan a romper el ataque al alejar la porción periférica del iris de la red trabecular. Cuando el esfínter pupilar se encuentra usualmente isquémico por PIO mayor de 40 o 50 mmHg no responde a los mióticos hasta que la presión disminuye con otros recursos.⁽²⁾

La iridotomía láser en el cierre angular primario agudo debe realizarse luego de controlado el cuadro hipertensivo, al revertirse la midriasis y el edema corneal; además, debe practicarse en las primeras 24 horas en el ojo adelfo, pues el riesgo de un evento similar es de 50-75 % en los próximos 5 años.

Asimismo, la trabeculectomía se reserva para los ojos que presentan cierre angular recurrente, prolongado o asociado a sinequias anteriores periféricas extensas, cifras elevadas de PIO que no responden al tratamiento médico ni a los procedimientos con láser o daño glaucomatoso avanzado. La operación filtrante como tratamiento inicial carece de éxito por la alta incidencia de complicaciones al tratarse de un ojo inflamado y el riesgo de fracasar por la fibrosis, atalamia, desprendimiento coroideo, catarata, hifema, entre otros.

Por lo general, estos pacientes presentaban enfermedades asociadas, entre las cuales figuran: hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, hiperlipidemia, úlcera péptica, así como



otras alteraciones vasculares, lo que confirma la influencia de los factores vasculares asociados al glaucoma en el daño y progresión de la lesión del nervio óptico; de ahí la importancia del estudio y valoración integral del paciente.^(10,13,14,15)

En fin, mantener la calidad de vida mediante la detención de la pérdida del campo visual en el tiempo es una parte importante en la atención paciente. El glaucoma primario de ángulo cerrado agudo sigue siendo un problema de salud; sus graves consecuencias, como la disminución brusca de la visión que puede provocar daño irreversible al nervio óptico por la hipertensión ocular severa, imponen un verdadero reto para el oftalmólogo en su quehacer diario. El tratamiento oportuno y adecuado de los pacientes con esta enfermedad evita que se afecte la función visual.

Se recomienda que el sistema de salud provincial encamine la vinculación del oftalmólogo de la Atención primaria de Salud con el médico general integral para prevenir el glaucoma primario de ángulo cerrado agudo en todos los pacientes con factores de riesgo.

Referencias bibliográficas

1. Farfán Feijoo AP, López Rivadeneira FR, López Rivadeneira RJ, Navia Aray RA. Factores de riesgo asociado a glaucoma en pacientes de 40 a 65 años, hospital IIES Portoviejo. RECIAMUC.2022;6(1):72-84.
2. Fernández Argones L, Piloto Díaz I, Díaz Águila Y, Obret Mendive I, Ferrer Guerra MT, Álvarez Cisneros G. Consideraciones terapéuticas en el cierre angular primario. Rev. cuba. oftalmol. 2012[citado 12/07/2023];25. Disponible en: https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/136/html_85
3. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol. 2002;86(2):238-42.
4. Ríos Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR, Ramos López M. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. 2 ed. La Habana: ECIMED; 2018. p .111-4.



5. Leal BC, Medeiros FA, Oliveira BF Telles de, Pinheiro A, Susanna Junior R, Kara Jose N. Factores asociados ao conhecimento de glaucoma numa população de hospital terciário. *Rev. Bras. oftalmol.* 2001;60(8):556-62.
6. Sihota R, Ghate D, Mohan S, Gupta V, Pandey RM, Dada T. Study of biometric parameters in family members of primary angle closure glaucoma patients. *Eye(Lond).* 2008;22(4):521-7.
7. Omoti AE, Enock ME. Glaucomatocyclitic crisis in Edo State, Nigeria: report of two cases. *Niger J Clin Pract.* 2008;11(2):162-5.
8. Phu J, Tong J, Zangerl B, Le JL, Kalloniatis M. Cluster analysis reveals patterns of age-related change in anterior chamber depth for gender and ethnicity: clinical implications. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2020;40(5):632-49.
9. Chen HY, Lin CL. Comparison of medical comorbidity between patients with primary angle-closure glaucoma and a control cohort: a population-based study from Taiwan. *BMJ Open.* 2019;9(3):e024209.
10. Gil Martínez T, Brazón ME, Cedeño OR, Cáceres A. Variación de la presión intraocular y medidas cuantitativas del segmento anterior pre y postiridotomía en pacientes sospechosos de cierre angular primario. *Rev Mex Oftalmol.* 2019;93(1):14-8.
11. Qiu L, Yan Y, Wu L. Appositional angle closure and conversion of primary angle closure into glaucoma after laser peripheral iridotomy. *Br J Ophthalmol.* 2020;104:386-91.
12. Thomas R, George R, Parikh R, Muliyl J, Jacob A. Five year risk of progression of primary angle closure suspects to primary angle closure: a population based study. *Br J Ophthalmol.* 2003;87(4):450-4.
13. Arcaya Canqui JZ. Hallazgos gonioscopicos del ángulo camerular en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Oftalmología por consulta externa del Hospital Cayetano Heredia de mayo del 2022 a abril del año 2023 [tesis]. Lima: Universidad peruana Cayetano Heredia, Facultad de medicina; 2022[citado 12/07/2023]. Disponible en:



[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11627/Hallazgos ArcayaCanqui Jeanneth.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11627/Hallazgos_ArcayaCanqui_Jeanneth.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

14. Antonova N, Dersu II, Burstein E, Lyons L, Hou W. The prevalence of diabetes among male glaucoma patients. Pan-American Journal of Ophthalmology. 2020; 2(1):31.
15. Gedde SJ, Chen PP, Muir KW, Wright MM, Li T, Mansberger SL. Primary Angle-Closure Disease, Preferred Practice Pattern®. Ophthalmology. 2021;128(1):30-70.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Yanelis Morales Alcolea, Ludmila Pérez Castillo, Frank Antonio Sánchez Boley, María Gisela Cabrera Naranjo

Análisis formal: Yanelis Morales Alcolea

Investigación: Yanelis Morales Alcolea

Metodología: Ludmila Pérez Castillo

Administrador del proyecto: Yanelis Morales Alcolea

Recursos: Yanelis Morales Alcolea, Ludmila Pérez Castillo, Frank Antonio Sánchez Boley, María Gisela Cabrera Naranjo

Supervisión: Yanelis Morales Alcolea

Visualización: Ludmila Pérez Castillo

Redacción –borrador original: Yanelis Morales Alcolea, Ludmila Pérez Castillo

Redacción – revisión y edición: Ludmila Pérez Castillo

Porcentaje de participación

Yanelis Morales Alcolea: 40 %

Ludmila Pérez Castillo: 30 %

Frank Antonio Sánchez Boley: 15 %

María Gisela Cabrera Naranjo: 15 %

