

Caracterización clínica de pacientes con fibrilación auricular atendidos en el Hospital “Guillermo Domínguez López”

Clinical Characterization of Patients with Atrial Fibrillation Treated at the “Guillermo Domínguez López” Hospital

Juan Ernesto Ávila Velázquez¹ <https://orcid.org/0009-0006-3544-1676>

Alián Pérez Marrero^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4698-0529>

Eliany Fidalgo Zaldívar¹ <https://orcid.org/0009-0003-2258-9098>

Milian Carralero Romero¹ <https://orcid.org/0000-0002-4984-500X>

Yaritza Rosales Avilés² <https://orcid.org/0000-0003-1443-1664>

¹Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”. Las Tunas, Cuba.

²Hospital General Docente “Ernesto Guevara de la Serna”. Las Tunas, Cuba.

*Autor para la correspondencia: alianperez92@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los eventos tromboembólicos constituyen una complicación frecuente en pacientes con fibrilación auricular.

Objetivo: Caracterizar clínicamente a los pacientes con fibrilación auricular.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo y transversal en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López” de Puerto Padre, en el período comprendido entre enero de 2021 y enero de 2024. La muestra estuvo conformada por pacientes (n = 95) con diagnóstico de fibrilación auricular. Se caracterizaron las siguientes variables: edad, sexo, factores de riesgo tromboembólicos, riesgo tromboembólico, tratamiento antitrombótico y forma de presentación de evento tromboembólico. La información se obtuvo de las historias clínicas y fue analizada mediante estadística descriptiva.

Resultados: Predominaron las mujeres (58,9 %) entre los 60-69 años (27,4 %) con hipertensión arterial (29,5 %) como factor de riesgo más prevalente. El 50,50 % de los pacientes presentaron un riesgo mediano para eventos tromboembólicos. Prevalió el uso de warfarina (42,1 %) sobre los anticoagulantes directos (32,6 %). Prevalió el embolismo cerebral (43 %) como complicación tromboembólica.

Conclusiones: A pesar de la instauración de anticoagulación con warfarina, se observó una incidencia significativa de eventos tromboembólicos donde predominó el embolismo cerebral como complicación.

Palabras clave: fibrilación auricular; factores de riesgo tromboembólicos; embolismo.

ABSTRACT

Introduction: Thromboembolic events are a common complication in patients with atrial fibrillation.

Objective: To characterize thromboembolic risk in patients with atrial fibrillation.

Methods: A descriptive and cross-sectional study was conducted in the Internal Medicine Department of the Guillermo Domínguez López General Teaching Hospital in Puerto Padre, from January 2021 to January 2024. The sample consisted of patients (n=95) diagnosed with atrial fibrillation. The following variables were characterized: age, sex, thromboembolic risk factors, risk stratification, antithrombotic treatment, and presentation of the thromboembolic event. Information was obtained from medical records and analyzed using descriptive statistics.

Results: Women (58,9%) between the ages of 60 and 69 predominated (27,4%), with high blood pressure (29,5%) as the most prevalent risk factor. Fifty-five percent of patients had a medium risk of thromboembolic events. warfarin use was more prevalent (42,1%) than direct anticoagulants (32,6%). Cerebral embolism predominated (43%) as a thromboembolic complication.

Conclusions: Despite the initiation of anticoagulation with warfarin, a significant incidence of thromboembolic events was observed, with cerebral embolism predominating as a complication.

Keywords: Atrial fibrillation; thromboembolic risk factors; embolism.

Recibido: 07/5/2025

Aceptado: 01/28/2026

Introducción

La fibrilación auricular (FA) es una arritmia compleja que se caracteriza por un intervalo R-R irregular con ausencia de ondas P en el electrocardiograma. Su forma de aparición es variable y puede ocurrir en presencia o en ausencia de enfermedad cardíaca detectable o de manifestaciones clínicas relacionadas.^(1,2,3)

La prevalencia a nivel mundial se incrementa con la edad, hasta llegar a valores cercanos al 15 % en pacientes mayores de 80 años. En Suramérica se reporta una mortalidad del 17 %, mientras que en Norteamérica se alcanza alrededor de un 3 %.^(2,4)

En Estados Unidos se calcula que alrededor de 2,3 millones de personas padecen esta arritmia. Para 2050, debido al marcado envejecimiento de la población, se espera alcanzar cifras de 5,6 millones.⁽⁴⁾

Existen factores asociados de forma independiente con el desarrollo de esta, tales como edad mayor a 60 años, sexo femenino, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, enfermedad valvular reumática, diabetes mellitus, obesidad y apnea del sueño, con una elevada prevalencia en nuestro medio.^(2,5,6,7)

Uno de los métodos que se orientan hacia la terapéutica en los pacientes con FA resulta la determinación del riesgo tromboembólico, para lo cual se emplea la escala CHA₂DS₂-VASc (por sus siglas en inglés *Congestive heart failure, Hypertension, Age, Diabetes, Stroke, Vascular disease, Age, Sex*). Esta se basa en

parámetros clínicos como la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva, la hipertensión arterial, una edad mayor a 75 años, la diabetes mellitus, la enfermedad cerebrovascular previa o los antecedentes de ataques transitorios de isquemia y el sexo femenino.^(8,9,10,11)

Debido a la elevada morbilidad de eventos tromboembólicos en los pacientes con fibrilación auricular del municipio Puerto Padre y al tener en cuenta que, en el Hospital General Docente "Guillermo Domínguez López", ha sido insuficiente su estudio en los últimos años, los autores realizaron la presente investigación con el objetivo de caracterizar clínicamente a los pacientes con fibrilación auricular.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Docente "Guillermo Domínguez López" de Puerto Padre, entre enero de 2021 y enero de 2024.

El universo fue constituido por el total de pacientes con diagnóstico clínico y electrocardiográfico de fibrilación auricular, atendidos en el Servicio de Medicina Interna. La muestra la conformaron 95 pacientes como base de un muestreo no probabilístico incidental, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico clínico y electrocardiográfico de fibrilación auricular y una edad ≥ 19 años. Se excluyeron las embarazadas.

Se estudiaron las siguientes variables:

- Edad: según años cumplidos se resumieron a través de escalas (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 y ≥ 70 años).
- Sexo: según el sexo biológico (masculino o femenino).
- Factores de riesgo tromboembólicos: según las condiciones de los pacientes que incrementan la probabilidad de desarrollar un evento tromboembólico (hipertensión arterial, edad > 75 años, diabetes mellitus,

insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular y enfermedad renal crónica).^(6,8)

- Riesgo tromboembólico: según el grado de riesgo que se determine al aplicar la escala CHA₂DS₂VAS⁽¹⁾ en cada sexo. En hombres (bajo riesgo con puntuación 0, mediano riesgo con puntuación 1, alto riesgo con puntuación 2 o más) y en mujeres (bajo riesgo con puntuación 1, mediano riesgo con puntuación 2, alto riesgo con puntuación 3 o más).
- Tratamiento antitrombótico: según el fármaco utilizado (ácido acetil salicílico + clopidogrel, enoxiparina, warfarina y anticoagulantes orales directos).
- Evento tromboembólico: según su presencia (sí o no). Además, se tuvo en cuenta la forma clínica de presentación del evento (embolismo cerebral, embolismo pulmonar, embolismo arterial periférico y embolismo mesentérico).

La información se obtuvo de las historias clínicas y fue resumida mediante una ficha de obtención de información. Se confeccionó una base de datos en *Microsoft Excel*, donde se recogieron las variables antes descritas para su posterior procesamiento, mediante el paquete estadístico SPSS, versión 13.0 para Windows. Se utilizó la estadística descriptiva, a través del análisis de frecuencias absolutas y porcentuales. Para identificar la asociación entre las variables cualitativas se empleó la prueba Chi cuadrado de independencia (χ^2), con un nivel de significación de 0,05.

El estudio se analizó y aprobó por la comisión de ética de la investigación y el consejo científico del Hospital General Docente "Guillermo Domínguez López", de Puerto Padre. En todo momento se tuvo en cuenta lo estipulado en la Declaración de Helsinki.⁽¹²⁾

Resultados

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes, según la edad y el sexo, donde predominó el sexo femenino con un 58,9 % del total. El grupo etario de mayor prevalencia fue el de 60-69 años (27,4 %) con predominio en ambos sexos. No se demostró una relación estadísticamente significativa entre el sexo de los pacientes con fibrilación auricular y el grupo de edad ($p = 0,227$).

Tabla 1 - Distribución de los pacientes con fibrilación auricular por edad y sexo

Grupo de edad (años)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
20-29	3	3,2	4	4,2	7	7,4
30-39	11	11,6	3	3,2	14	14,7
40-49	6	6,3	7	7,4	13	13,7
50-59	12	12,6	5	5,3	17	17,9
60-69	14	14,7	12	12,6	26	27,4
≥70	8	8,4	11	11,6	19	20,0
Total	56	58,9	39	41,1	95	100

Nota: (χ^2) = 6, 90; $p = 0,227$.

En cuanto a la presencia de los factores de riesgo asociados al desarrollo de evento tromboembólico, predominaron la hipertensión arterial (45,26 %; $p = 0,000$), seguida por la diabetes mellitus (17,89 %; $p = 0,000$), la edad > 75 años (16,84 %; $p = 0,000$) y la insuficiencia cardíaca (13,68 %; $p = 0,002$), como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2 - Pacientes según factores de riesgo y evento tromboembólico

Factores de riesgo	Evento tromboembólico				Total (n = 95)		p
	No (n = 74)		Sí (n = 21)				
	No.	%	No.	%	No.	%	
Hipertensión arterial	24	25,26	19	20,00	43	45,26	0,000
Diabetes mellitus	8	8,42	9	9,47	17	17,89	0,000
Edad > 75 años	7	7,37	9	9,47	16	16,84	0,000
Insuficiencia cardíaca	6	6,32	7	7,37	13	13,68	0,002
Enfermedad cerebrovascular	5	5,26	3	3,16	8	8,42	0,233
Enfermedad renal crónica	2	2,11	1	1,05	3	3,16	0,633

En la tabla 3 se aprecia que predominaron los pacientes con riesgo mediano (50,53 %), seguidos por la de alto riesgo con un (34,74 %). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el riesgo mediano y la presencia de evento tromboembólico ($p = 0,288$).

Tabla 3 - Pacientes según riesgo tromboembólico y evento tromboembólico

Riesgo tromboembólico	Evento tromboembólico				Total (n = 95)	
	No (n = 74)		Sí (n = 21)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Alto	26	27,37	7	7,37	33	34,74
Mediano	35	36,84	13	13,68	48	50,53
Bajo	13	13,68	1	1,05	14	14,74

Nota: (χ^2) = 2, 53; $p = 0,288$.

En la tabla 4 se describe el tratamiento antitrombótico que utilizaban los pacientes al ingreso, donde se observa que prevaleció el uso de warfarina (42,11 %) sobre los anticoagulantes orales directos (32,63 %). Presentó evento tromboembólico el 2,11

% de los pacientes que usaban warfarina como tratamiento de base con diferencias estadísticamente significativas respecto al resto de los tratamientos antitrombóticos utilizados ($p = 0,000$).

Tabla 4 - Pacientes según tratamiento antitrombótico y evento tromboembólico

Tratamiento antitrombótico	Evento tromboembólico				Total (n = 95)	
	No (n = 74)		Sí (n = 21)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Warfarina	38	40,00	2	2,11	40	42,11
Anticoagulantes orales directos	27	28,42	4	4,21	31	32,63
Ácido acetil salicílico + Clopidogrel	6	6,32	9	9,47	15	15,79
Enoxiparina	6	6,32	3	3,16	9	9,47

Nota: (χ^2) =23,47 $p=0,000$

La figura muestra la forma clínica de evento tromboembólico, en la que se aprecia un predominio del embolismo cerebral (43 %), seguido por el embolismo pulmonar (38 %) y el embolismo arterial periférico (10 %).

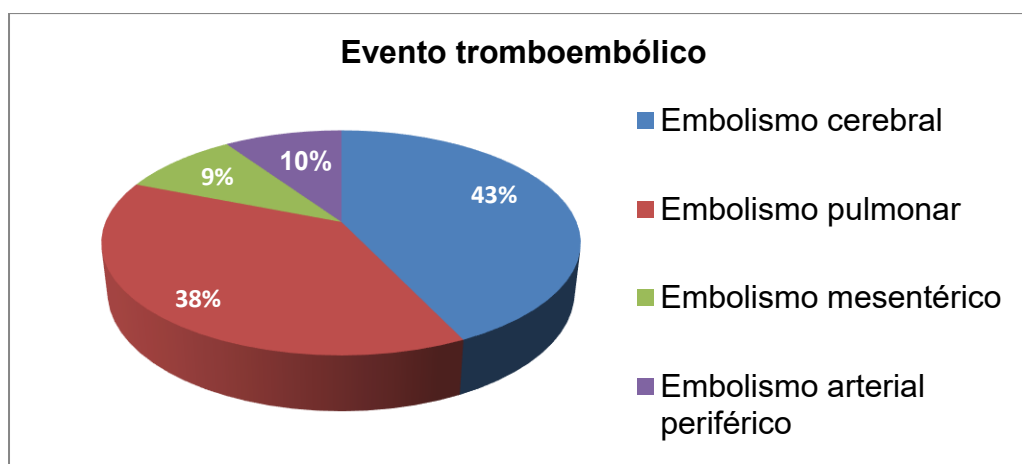


Fig.- Distribución de los pacientes según la forma clínica de evento tromboembólico.

Discusión

La prevalencia de pacientes con fibrilación auricular resulta elevada en nuestro medio con predominio en los adultos mayores del sexo femenino. A criterio de los autores, este resultado puede estar en relación con el envejecimiento de la población en el municipio Puerto Padre, y producto a los cambios anatómicos y fisiológicos en los corazones seniles. En las mujeres, principalmente, en el período posmenopáusico es mayor la prevalencia de esta arritmia a consecuencia de la pérdida del efecto cardioprotector de los estrógenos, lo que conlleva a fibrosis miocárdica y disfunción diastólica.

Los resultados obtenidos en la presente serie coinciden con *Castro* y otros,⁽⁴⁾ quienes muestran una mayor prevalencia de la fibrilación auricular en el sexo femenino, con un promedio de edad superior a los 60 años.

Por otro lado, *Rojas-Durán* y otros,⁽²⁾ realizaron un estudio en Bogotá, Colombia, en el que, de los 105 pacientes estudiados, el 58 % fueron del sexo masculino con una edad promedio de 67,8 años, la cual coincidió con el grupo etario de la presente serie.

Cecilia-Paredes y otros,⁽⁹⁾ en Cuba, encontraron un predominio del sexo femenino con el 58,8 % y el grupo etario más representativo resultó el de 75-85 años de edad para el 45,5 %. Mientras que, en el estudio de *Morelos-Guzmán*,⁽¹³⁾ predominó el sexo masculino para un 55,6 % con una edad promedio de 67,4 años.

En el trabajo realizado por *López-Patiño* y otros,⁽¹⁴⁾ también predominó el sexo femenino (65,7 %) y la edad superior a los 60 años. *Durán-Bobín* y otros⁽¹⁵⁾ revelan iguales resultados en cuanto a la edad y al sexo de los pacientes con fibrilación auricular y riesgo tromboembólico.

Los autores consideran que entre los factores de riesgo cardiovasculares la hipertensión arterial ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de esta arritmia, a la vez que incrementa en los pacientes el riesgo de desarrollar complicaciones tromboembólicas. Si a ello se le suman los antecedentes de diabetes mellitus, el riesgo aumenta considerablemente. Los factores de riesgos

antes referidos se consideran potentes inductores de disfunción endotelial, inflamación vascular y estados protrombóticos.

Se coincide con *Rojas-Durán* y otros,⁽²⁾ quienes describen como el factor de riesgo más prevalente a la hipertensión arterial en los pacientes con fibrilación auricular. Similares resultados se reportaron en otros estudios.^(4,9)

Según *Morelos-Guzmán* y otros,⁽¹³⁾ quienes destacan, una vez más y en coincidencia con la presente serie, la presencia de hipertensión arterial (46,3 %), pero seguida por el antecedente de enfermedad cerebrovascular. *López-Patiño* y otros⁽¹⁴⁾ demostraron la mayor prevalencia de fibrilación auricular en pacientes con antecedentes de hipertensión arterial (68,7 %) y enfermedad coronaria (19,4 %). Al respecto *Durán-Bobín* y otros⁽¹⁵⁾ describen a la hipertensión arterial, seguida por la obesidad y la diabetes mellitus.

La escala de riesgo tromboembólico CHA₂DS₂VAS constituye una poderosa herramienta para la estratificación de los pacientes con fibrilación auricular. Se evidencian riesgos mediano y elevado en la mayoría de los casos estudiados, lo cual está condicionado por la elevada prevalencia de los factores de riesgo cardiovasculares, los cuales, de forma aislada o simultánea, favorecen la estasis sanguínea, la lesión endotelial y la hipercoagulabilidad.⁽²⁾

Al respecto, *Cecilia-Paredes* y otros⁽⁹⁾ determinaron que el 66,1 % de sus pacientes presentaban un riesgo mediano, lo que coincidió con el presente estudio. *Morelos-Guzmán* y otros⁽¹³⁾ destacan la presencia de un mayor número de pacientes con alto riesgo para los eventos tromboembólicos, debido a una puntuación CHA₂DS₂VAS superior a 2.

La terapia antitrombótica en los pacientes debe ser individualizada. Se pueden emplear fármacos como anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios o no administrar tratamiento alguno, según la estratificación por la escala CHA₂DS₂-VASc.⁽⁹⁾

Se coincide con *Rojas-Durán* y otros,⁽²⁾ en cuanto al tratamiento anticoagulante, al demostrar el uso de warfarina en el 42,9 % de los pacientes y el 35,2 % eran tratados

con anticoagulantes orales directos. *Durán-Bobín* y otros⁽¹⁵⁾ reportan el empleo de la warfarina en el 58,8 %.

Sin embargo, el margen terapéutico óptimo de los antagonistas de la vitamina K, resultó muy reducido y, en ocasiones, a pesar de su uso, se presentaron eventos tromboembólicos. A criterio de los autores, puede estar en relación con una calidad de control subóptimo del tiempo de protrombina e INR (por sus siglas en inglés *International normalised ratio*) para el ajuste terapéutico de la dosis.

En este sentido, *Rojas-Durán* y otros⁽²⁾ demostraron que el 35 % de los pacientes presentaban complicaciones tromboembólicas, principalmente, una enfermedad cerebrovascular, a pesar de la terapéutica.

La fibrilación auricular es una de las principales causas de formación de trombos, debido a que su ritmo irregular origina un flujo de sangre turbulento a través del corazón. Al favorecer la estasis sanguínea, con la consiguiente trombosis, aumentar el riesgo de embolismo hacia cualquier sitio del organismo, pero principalmente en el cerebro y los pulmones.

En cuanto al desarrollo de complicaciones tromboembólicas en pacientes con fibrilación auricular se reporta un predominio del embolismo cerebral en diversos estudios coincidiendo con el presente.^(2,4)

Como conclusión, la fibrilación auricular resulta más prevalente en mujeres mayores de sesenta años de edad con hipertensión arterial y diabetes mellitus como principales factores de riesgo. El perfil de riesgo tromboembólico calculado se ubicó predominantemente en un rango mediano. A pesar de la instauración de anticoagulación con warfarina, se observó una incidencia significativa de eventos tromboembólicos donde predomina el embolismo cerebral como complicación.

Referencias bibliográficas

1. Bautista-Vargas WF. Fibrilación auricular con riesgo cardioembólico bajo y accidente cerebrovascular isquémico. *Acta Med Colomb.* 2021 [acceso 25/04/2024];46(3):56-61. Disponible en:

https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482021000300056&lng=es<https://doi.org/10.36104/amc.2021.2006>

2. Rojas-Durán A, Sáenz-Morales O, Garay-Fernández M, Vergara-Vela E. Evaluación del tratamiento de la fibrilación auricular valvular y no valvular y su relación con eventos adversos en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel. Rev Colomb Cardiol. 2020 [acceso 28/04/2024];27(6):532-40. Disponible en:

https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332020000600532&lng=es<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.09.015>

3. Campo-Rivera N, Negrete-Salcedo A, Tenorio-Tascón C, Rodríguez-Martínez A, Escobar-Rojas W. Angioplastia con balón de venas pulmonares por estenosis tras ablación percutánea de fibrilación auricular. Rev Colomb Cardiol. 2021 [acceso 25/04/2024];28(5):473-7. Disponible en:

https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000500473&lng=es<https://doi.org/10.24875/rccar.m21000086>

4. Castro-Clavijo J, Quintero S, Valderrama F, Diaztagle J, Ortega J. Prevalencia de fibrilación auricular en pacientes hospitalizados por Medicina interna. Rev Colomb Cardiol. 2020 [acceso 28/04/2024];27(6):560-6. Disponible en:

httpS://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332020000600560&lng=es<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.01.007>

5. Castro V, Toquero J, Pérez L, Orruño J, Alzueta J, Viñolas X, et al. Factores predictores de aparición de fibrilación auricular en pacientes con miocardiopatía dilatada. Rev Colomb Cardiol. 2021 [acceso 25/04/2024];28(6):548-55. Disponible en:

https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000600548&lng=es<https://doi.org/10.24875/rccar.m21000096>

6. Rivera Amaquema G, Olalla Sanunga C, Naranjo Rodríguez M, Ortega Reyes M. Fibrilación Auricular, manejo según patología de base. RECIAMUC. 2022 [acceso 25/04/2024];6(1):149-58. Disponible en:

<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/771>

7. Reynaga-Campos J, Vega-Gómez H, Gómez-García A. Volumen auricular

- izquierdo como predictor de fibrilación auricular en pacientes con hipertensión arterial. *Aten Fam.* 2022 [acceso 25/04/2024];29(2):109-13. DOI: <http://doi.org/10.22201/fm.14058871p.2022.2.82034>
8. Castro J. Aspectos destacados de las guías europeas de fibrilación auricular. *Rev Urug Cardiol.* 2021;36(2):e4001. DOI: <http://dx.doi.org/10.29277/cardio.36.1.10>
9. Cecilia-Paredes E, Santalla-Corrales A, Jiménez-Ramos J, Mederos-Cabana M, Díaz-Delgado A. Caracterización de la fibrilación auricular y riesgo tromboembólico en pacientes del Hospital "León Cuervo Rubio". *Rev Cient Estud.* 2022 [acceso 25/04/2024];5(1). Disponible en: <https://www.revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/311>
10. Sánchez-González C, Herrero Calvo J. Fibrilación auricular no valvular en pacientes en hemodiálisis crónica. ¿Debemos anticoagular? *Nefrología.* 2022;42(1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.01.005>
11. Navarro J, Rossi E, Sánchez S, Gamarra A, Pérez D, Maid G, et al. Discontinuación de la anticoagulación y sus factores asociados en la fibrilación auricular. *Rev Argent Cardiol.* 2021;89(4):315-22. DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v89.i4.20413>
12. Médica Mundial A. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *An Sist Sanit Navar.* 2009;24(2):209-12. DOI: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0522>
13. Morelos-Guzmán M, Minero-García L, Jaramillo-Almaguer J, Chávez-Carbajal J, Arean-Martínez C, Vargas-Espinosa J, et al. Un nuevo método no invasivo en la valoración integral de la fibrilación auricular por tomografía cardíaca. *Arch Cardiol Méx.* 2021;91(1):42-9. DOI: <https://doi.org/10.24875/acm.20000044>
14. López-Patiño H, Niño-Pulido C, Vásquez-Trespalcacios E, Aristizábal-Aristizábal J, Duque-Ramírez M. Disfunción diastólica y relación con arritmias: un vínculo más allá de la fibrilación auricular. *Rev Colomb Cardiol.* 2020;27(5):362-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.01.012>

15. Durán-Bobín O, Elices-Teja J, González-Melchor L, Vázquez-Caamaño M, Fernández-Obanza E, González-Babarro E, *et al.* Differences in the Clinical Profile and Management of Atrial Fibrillation According to Gender. Results of the Registro Gallego intercentric of fibrillation auricular (REGUEIFA) Trial. J Clin Med 2021;10(17):3846. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm1017384>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Juan Ernesto Ávila Velázquez y Alián Pérez Marrero.

Curación de datos: Juan Ernesto Ávila Velázquez y Yaritza Rosales Avilés.

Análisis formal: Juan Ernesto Ávila Velázquez.

Investigación: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Alián Pérez Marrero, Eliany Fidalgo Zaldívar, Milian Carralero Romero y Yaritza Rosales Avilés.

Metodología: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Alián Pérez Marrero, Yaritza Rosales Avilés.

Administración del proyecto: Juan Ernesto Ávila Velázquez.

Recursos: Juan Ernesto Ávila Velázquez y Eliany Fidalgo Zaldívar.

Software: Alián Pérez Marrero, y Yaritza Rosales Avilés.

Supervisión: Eliany Fidalgo Zaldívar y Milian Carralero Romero.

Validación: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Alián Pérez Marrero, Eliany Fidalgo Zaldívar, Milian Carralero Romero y Yaritza Rosales Avilés.

Visualización: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Eliany Fidalgo Zaldívar y Milian Carralero Romero.

Redacción-borrador original: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Alián Pérez Marrero y Eliany Fidalgo Zaldívar.

Redacción-revisión y edición: Juan Ernesto Ávila Velázquez, Alián Pérez Marrero, Eliany Fidalgo Zaldívar, Milian Carralero Romero y Yaritza Rosales Avilés.