

## Uso del péptidonatriurético cerebral en el diagnóstico y respuesta terapéutica de la insuficiencia cardiaca

Use of brainnatriureticpeptidefor diagnosis and therapeutic response in  
heartfailure

Tania Carbonell Amiot <sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0005-1078-8422>

Armandode Jesús Soublet Quevedo <sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0007-2587-7748>

Alexis Armando Soublet Quevedo <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3213-5359>

Claudia Dayalis Sarmiento Baralt <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5134-5063>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina No.1.  
Hospital Provincial Saturnino Lora. Santiago de Cuba, Cuba.

\***Autor para correspondencia. Correo electrónico:** [alexiarmando.soublet@gmail.com](mailto:alexiarmando.soublet@gmail.com)

**Recibido:** 12/06/2023.

**Aprobado:** 08/08/2023.

### RESUMEN

**Introducción:** Existe un 30% de la población general con disfunción ventricular que permanece asintomática, patentada en su momento como insuficiencia cardiaca subclínica, por su condición encubierta y como consecuencia, aproximadamente la mitad de los pacientes fallecen a los cuatro años después de diagnosticados.

**Objetivo:** Caracterizar el uso del péptidonatriurético cerebral en el diagnóstico y en la respuesta terapéutica de la insuficiencia cardiaca en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial “Saturnino Lora” de Santiago de Cuba, desde octubre del 2018 hasta octubre del 2020.

**Método:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal de serie de casos. Fue seleccionada una muestra aleatoria de 25 enfermos, egresados del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial Saturnino Lora con el diagnóstico clínico y ecocardiográfico de insuficiencia cardiaca. Fueron estudiadas variables epidemiológicas, diagnóstico-clínicas y terapéutico-evolutivas. Se calcularon números absolutos y porcentajes.

**Resultados:** La mayor incidencia de la edad se presentó en pacientes mayores de 71 años, así como prevaleció el sexo femenino. La hipertensión arterial y el sedentarismo fueron los factores de riesgo asociados más frecuentes, con el 88% en ambos casos. La cardiopatía hipertensiva fue la que registró mayor número de enfermos con diez o más años de evolución para un 12%. La totalidad de los enfermos presentaban aumento del péptido natriurético cerebral al ingreso y solo el 20% egresó sin variación de este parámetro, posterior al tratamiento impuesto.

**Conclusiones:** Se evidenció la utilidad del péptido natriurético cerebral en el diagnóstico, la evaluación de la respuesta y el estado al egreso.

**Palabras clave:** insuficiencia cardiaca, péptido natriurético cerebral, terapéutica

## ABSTRACT

**Introduction:** There is a 30% of the general population with ventricular dysfunction that remains asymptomatic, labeled at the time as subclinical heart failure, because of its concealed condition, and as a consequence, approximately half of the patients die within four years of diagnosis.

**Objective:** To characterize the use of brain natriuretic peptide in the diagnosis and therapeutic response of heart failure in the Internal Medicine Service of the Provincial Hospital "Saturnino Lora" of Santiago de Cuba, from October 2018 to October 2020.

**Method:** A quantitative, observational, descriptive, cross-sectional, case series study was carried out. A random sample of 25 patients discharged from the Internal Medicine Department of the Provincial Hospital Saturnino Lora with clinical and echocardiographic diagnosis of heart failure was selected. Epidemiological, diagnostic-clinical and

therapeutic-evolutionary variables were studied. Absolute numbers and percentages were calculated.

**Results:** The highest incidence of age was found in patients older than 71 years, and female sex prevailed. Arterial hypertension and sedentary lifestyle were the most frequent associated risk factors with 88% in both cases. Hypertensive heart disease was the one that registered the highest number of patients with ten or more years of evolution (12%). All the patients had an increase in brain natriuretic peptide at admission and only 20% were discharged with no variation in this parameter after the treatment imposed.

**Conclusions:** The usefulness of brain natriuretic peptide in the diagnosis, evaluation of response and status at discharge was evident.

**Keywords:** brain natriuretic peptide, heart failure, therapy

## Introducción

Si bien en la actualidad, se ha avanzado en el abordaje clínico y las posibilidades terapéuticas de la insuficiencia cardiaca, no podemos eludir que se ha convertido en un gran problema de salud pública en el mundo; ya sea por su creciente prevalencia, como por el costo que implica el tratamiento adecuado a más de veinte millones de pacientes que padecen esta enfermedad.<sup>(1)</sup>

La disfunción cardiaca es la razón de 12 a 15 millones de visitas al médico, de 6,5 millones de días de hospitalización, además de representar del 2 al 3% de los ingresos hospitalario<sup>(2)</sup>

En Cuba la prevalencia de la insuficiencia cardiaca se estima entre 1,5 a 2% de la población general, aumentando progresivamente a partir de los 65 años de un 6 a 10% en este grupo de pacientes sin tratamiento efectivo; asimismo, la tasa de mortalidad oscila entre 5 y un 10% en pacientes con síntomas leves y aumenta de 30 a un 50% en los graves, ocurriendo 974 defunciones en pacientes masculinos y 967 en féminas, en el año 2018.<sup>(3)</sup>

En la provincia de Santiago de Cuba, la tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca, en el año 2018 fue de 158,9 por 100 000 habitantes. El Hospital Provincial Saturnino Lora ingresó 310 pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca durante el año 2018, de ellos fallecieron 35, para un 11,29%.<sup>(3)</sup>

En la actualidad el diagnóstico clínico de la insuficiencia cardiaca se establece a partir de criterios diagnósticos de Framingham,<sup>(7)</sup> los cuales se dividen en mayores y menores, debiéndose cumplir dos criterios mayores; o dos menores y uno mayor.

Mejorar el diagnóstico y el cuidado de los pacientes con insuficiencia cardiaca es, por consiguiente, un factor de gran impacto en la morbilidad, la mortalidad y el costo sanitario. En este contexto, la concentración plasmática de ciertos péptidos natriuréticos puede ser de ayuda en el proceso diagnóstico.

Actualmente se dispone de los péptidos natriuréticos (el péptido natriuréticos tipo B [BNP] y su fracción N-terminal [NT-proBNP]), biomarcadores que facilitan la evaluación clínica del paciente, gracias a una determinación sencilla y rápida, ya sea en sangre venosa o en orina, facilitando la selección de los candidatos a un ecocardiograma confirmatorio o descartando razonablemente la orientación inicial de insuficiencia cardiaca.<sup>(8)</sup>

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de caracterizar, desde el punto de vista epidemiológico, clínico y diagnóstico a los pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca.

## Método

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal de serie de casos de los pacientes ingresados con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial Saturnino Lora, desde octubre del 2018 hasta octubre del 2020.

La población estuvo integrado por los pacientes con insuficiencia cardiaca ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial Saturnino Lora (N=317). El muestreo

empleado fue aleatorio simple. La muestra se seleccionó según los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y los criterios clínicos y ecocardiográficos que definen el diagnóstico de la enfermedad.

Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes con diagnóstico positivo de insuficiencia cardiaca sustentado en los criterios clínicos y ecocardiográficos y edad superior a los dieciocho años, sin distinción de género, ni de color de la piel.

Criterios clínicos diagnósticos de la insuficiencia cardiaca:

Criterios mayores: Disnea paroxística nocturna, edema agudo de pulmón, crepitantes, distensión venosa yugular, aumento de la presión venosa (>16 cm H<sub>2</sub>O), reflujo hepatoyugular positivo, ritmo de galope por tercer tono (3R), cardiomegalia.

Criterios menores: Disnea de esfuerzo, edema en miembros inferiores, tos nocturna, derrame pleural, capacidad vital disminuida en un tercio, hepatomegalia, taquicardia mayor de 120 l/pm.

Criterio mixto: Adelgazamiento de 4,5 Kg después de cinco días de tratamiento. Para establecer el diagnóstico de insuficiencia cardiaca debe de cumplir dos criterios mayores o un criterio mayor y dos criterios menores.

Criterios ecocardiográficos diagnósticos de la insuficiencia cardiaca: Disfunción sistólica ventricular apoyada en una fracción de eyección por debajo de un 45%, dilatación del ventrículo izquierdo, alteración inequívoca de los índices de función diastólica, disfunción diastólica con fracción de eyección normal o poca alterada por debajo de un 45%, evidencia de cardiopatía capaz de comprometer la diástole.

Se excluyeron aquellos pacientes a los cuales que no se le realizaron determinaciones del Pro-BNP al ingreso y al egreso y pacientes que no aprobaron su consentimiento para formar parte de la investigación.

De esta manera quedó conformada la muestra con un total de 25 pacientes, a los cuales luego de haber sido recogido el consentimiento informado, se les llenó la planilla de vaciamiento de datos, acorde a las variables estudiadas en la presente investigación.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, factores de riesgo, causas de la insuficiencia cardiaca (cardiopatía isquémica, cardiopatía hipertensiva, cardioesclerosis y miocardiopatías), valor del Pro-BNP (PNB por debajo de 100 pg/ml indica no hay insuficiencia cardiaca, PNB de 101 a 300 pg/ml indica insuficiencia cardiaca ligera, PNB de 301 a 600 pg/ml indica insuficiencia cardiaca moderada, PNB de 601 a 900 pg/ml indica insuficiencia cardiaca grave y PNB mayor o igual a 901 pg/ml indica insuficiencia cardiaca muy grave) y presencia de correlación entre el diagnóstico clínico y ecocardiográfico de insuficiencia cardiaca y el valor del Pro-BNP.

El procesamiento y análisis de la información se realizó a través del procesador estadístico SPSS versión 21.0. Para evaluar las variables estudiadas se realizaron análisis estadísticos descriptivos, tales como frecuencias absolutas y porcentajes.

El trabajo fue revisado previo encuentro con los directivos del Hospital y Jefe de Servicio de Medicina Interna donde se explicó el objetivo de la investigación. La investigación se realizó teniendo en cuenta los principios de la bioética de beneficencia y no maleficencia, respeto por la autonomía y justicia y considerando los principios básicos en la declaración de Helsinki. Se tomó en cuenta todos los cuidados éticos, se mantuvo total confidencialidad sobre los resultados obtenidos. Se mantuvieron los datos primarios respetando las normas de confidencialidad y los mismos quedaron en poder de los investigadores y su empleo es solo con fines investigativos.

## Resultados

Se evidenció que hubo un predominio de pacientes femeninas con un 56%; se destaca el grupo etario entre 81 a 90 años. La unión de los grupos de edades más avanzadas, a partir de los 71 años, reporta el 72% del total de enfermos, es decir siete de cada diez enfermos de la muestra presentaron edades muy avanzadas de la vida.

**Tabla I.** Distribución de pacientes con insuficiencia cardiaca según edad y sexo. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Saturnino Lora Torres”. Santiago de Cuba. Octubre 2018 a Octubre 2020.

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
50-60	0	0	2	8,0	2	8,0
61-70	4	16,0	1	4,0	5	20,0
71-80	4	16,0	6	24,0	10	40,0
81-90	6	24,0	1	4,0	7	28,0
+ 90	0	0	1	4,0	1	4,0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>56,0</b>	<b>11</b>	<b>44,0</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias Clínicas

Dentro de los factores de riesgo no modificables, (tabla II), predominó la herencia (76%); en el caso de los modificables fueron la HTA y el sedentarismo en 22 pacientes, para el 88%, respectivamente.

**Tabla II.** Distribución de pacientes con insuficiencia cardiaca según los factores de riesgo relacionados.

Factores de riesgo		
No Modificables		
Factores	No.	% <sup>i</sup>
Edad mayor de 70 años	18	72,0
Color de piel negro	11	44,0
Sexo masculino	11	44,0
Herencia	19	76,0
Modificables		
Factores	No.	% <sup>i</sup>
Obesidad	17	68,0
Sedentarismo	22	88,0
HTA	22	88,0
Diabetes Mellitus	13	52,0
Alcoholismo	5	20,0
Tabaquismo	10	40,0

Fuente: Historias Clínicas

<sup>i</sup> Porcentaje calculado en base al total de la muestra, (n=25).

La cardiopatía hipertensiva fue la que registró mayor número de enfermos con diez o más años de evolución (12%) (tabla III).

**Tabla III.** Distribución de pacientes según causa de insuficiencia cardíaca y tiempo de evolución de la enfermedad.

Causa de Insuficiencia Cardíaca	Tiempo de evolución							
	Menos de 5 años		De 6 a 10 años		Más de 10 años		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cardiopatía hipertensiva	4	16,0	1	4,0	3	12,0	8	32,0
Cardiopatía isquémica	8	32,0	3	12,0	1	4,0	12	48,0
Miocardiopatías	3	12,0	0	0	0	0,0	3	12,0
Cardioesclerosis	1	4,0	1	4,0	0	0,0	2	8,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>64,0</b>	<b>5</b>	<b>20,0</b>	<b>4</b>	<b>16,0</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias Clínicas

El 100% de los casos estudiados tenían elevación del PNB al ingreso y de ellos el 80% desarrolló insuficiencia cardíaca muy grave sustentado en el valor del PNB por encima de 900pg/; solo el 20% de los enfermos, luego de recibir tratamiento adecuado fueron egresados sin una disminución del valor del PNB (cinco enfermos). Posterior al tratamiento (egreso) 20 enfermos (80%) transitaron a la categoría de insuficiencia cardíaca «ligera» y «moderada», según los valores de péptido natriurético cerebral (tabla IV).

**Tabla IV.** Distribución de pacientes con insuficiencia cardíaca según valor del PNB al ingreso y al egreso.

Valor del PNB	Ingreso		Egreso	
	No.	%	No.	%
De 101 a 300pg/ml	0	0	5	20,0
De 301 a 600pg/ml	2	8,0	15	60,0
De 601 a 900pg/ml	3	12,0	1	4,0
Mayor o igual 901pg/ml	20	80,0	4	16,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias Clínicas



Al relacionar el valor del PNB con la causa de insuficiencia cardiaca al ingreso, (tabla V), se evidenció que del 80% de los pacientes con insuficiencia cardiaca muy grave, el 44% eran secundarios a la cardiopatía isquémica.

**Tabla V.** Relación entre el valor del PNB al ingreso de los pacientes, según la causa de insuficiencia cardiaca

Causas de Insuficiencia Cardiaca	Valor del PNB al ingreso					
	De 301 a 600 pg/ml		De 601 a 900 pg/ml		Mayor o igual 901 pg/ml	
	No.	%	No.	%	No.	%
Cardiopatía hipertensiva	2	8,0	0	0	6	24,0
Cardiopatía isquémica	0	0	1	4,0	11	44,0
Miocardopatía	0	0	1	4,0	2	8,0
Cardioesclerosis	0	0	1	4,0	1	4,0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8,0</b>	<b>3</b>	<b>12,0</b>	<b>20</b>	<b>80,0</b>

Fuente: Historias Clínicas

## Discusión

La insuficiencia cardiaca constituye un síndrome que representa la etapa final de varias enfermedades que con el paso de los años van deteriorando la capacidad contráctil del corazón. Es responsable de una elevada morbilidad y mortalidad a nivel mundial y en nuestro país, con un alto impacto social, económico, sanitario y humano, contribuyendo al incremento del consumo del presupuesto del estado en gastos de hospitalización, medicación e intervención médica-quirúrgica como planteó Goldman I, et al.<sup>(9)</sup>

Desde los estudios de Framingham et al.<sup>(7)</sup> se han señalado varios factores de riesgo modificables como no modificables relacionados directamente con su incidencia, evolución, pronóstico y mortalidad de la insuficiencia cardiaca.

Dentro de los factores de riesgo no modificables se citan la edad, asegurándose que su incidencia puede hasta duplicarse por cada década de años cumplidos, el sexo masculino, aunque llega a equilibrarse en la edad postmenopáusica en la mujer, y el color negro de la

piel. La herencia juega un papel importante en su aparición, relacionado directamente con las enfermedades de base que en su historia natural pueden llegar a evolucionar hacia un cuadro de disfunción cardiovascular, según Framingham et al.<sup>(7)</sup>

En lo referente al sexo femenino, estos resultados se contradicen parcialmente con los reportes estadísticos relacionados con el tema, donde la insuficiencia cardiaca es más frecuente en el sexo masculino,<sup>(7)</sup> pero pudiera justificarse por déficit estrogénico existente en la edad postmenopáusica de la mujer, que por su efecto protector predispone a la aparición de enfermedades cardiovasculares en el sexo femenino igualando y hasta superando, la incidencia en relación con el sexo masculino.

En relación con la edad, la mayor incidencia se presentó en pacientes mayores de 71 años. Lo cual coincide con el estudio de Framingham et al.<sup>(7)</sup>, en el que se plantea ésta aumenta un 10% en la población mayor de 70 años.

Dentro de los factores de riesgo no modificables, predominó en esta investigación la herencia, seguido de la edad mayor de 70 años; en el caso de los modificables fueron la HTA y el sedentarismo, respectivamente. Todo lo anterior caracteriza demográficamente nuestra población envejecida, de raza negra, con malos hábitos dietéticos y estilos de vida poco saludables que contribuyen a la aparición de enfermedades cardiovasculares que se transmiten genéticamente de generación en generación. Estos resultados coinciden con otras investigaciones relacionadas con el tema como las publicadas en los archivos brasileños de cardiología sobre el perfil epidemiológico, clínico y terapéutico de la insuficiencia cardiaca en el hospital terciario como plasmaron Pereira-Rodríguez JE, et al.<sup>(10)</sup> y las guías de la American Heart Association/American College of Cardiology de evaluación y tratamiento de la insuficiencia cardiaca crónica del adulto.<sup>(11)</sup> En lo referente a estos resultados, cabe destacar que precisamente la cardiopatía hipertensiva y la cardiopatía isquémica constituyen las causas más frecuentes de dicho padecimiento, ambas resultantes de la disfunción endotelial, siendo complicaciones propias de su historia natural.

Este resultado no contradice, los obtenidos en el estudio de Framingham,<sup>(7)</sup> en el que se señala que la incidencia de insuficiencia cardiaca puede duplicarse en pacientes hipertensos y se quintuplica en supervivientes a un infarto de miocardio.

Constituyen la cardiopatía isquémica y la cardiopatía hipertensiva las causas más frecuentes de insuficiencia cardiaca en los pacientes estudiados, lo cual se relaciona con los factores de riesgo tanto modificables como no modificables, resultante de la lesión endotelial. Se destaca que para ambas enfermedades se estimó una evolución más rápida. En una investigación realizada por Girgioni et al<sup>(4)</sup> la cardiopatía hipertensiva fue la que registró mayor número de enfermos. Esto demuestra la esencia patogénica de esta entidad definida: como el estado fisiopatológico y clínico en el cual el corazón es incapaz de aportar sangre de acuerdo con los requerimientos metabólicos periféricos, lo cual se inicia a partir de un episodio que produce una disminución en la capacidad de bomba del corazón,<sup>(2)</sup> siendo distintivo de este padecimiento el creciente remodelado adaptativo del miocardio;<sup>(12)</sup> como consecuencia de la incapacidad de los ventrículos de llenarse y bombear sangre de manera satisfactoria.<sup>(2)</sup> Por tal manera, resulta el extremo final común de muchas de las enfermedades más prevalentes, como es la hipertensión arterial.

Es notorio señalar que el mayor porcentaje de los pacientes desarrollaron insuficiencia cardiaca en los primeros cinco años de evolución de su enfermedad cardiovascular y solo la cardiopatía hipertensiva resultó ser la causa de insuficiencia cardiaca en un mayor número de pacientes con el transcurso del tiempo y es que a medida que pasan los años es mayor la lesión endotelial resultante del aumento de la resistencia vascular periférica, lo cual conduce a la disfunción sistólica, además se precisa de un determinado período de tiempo para que se produzca la hipertrofia del septum interventricular y de la pared libre del ventrículo responsable de la disfunción diastólica que conlleva a la insuficiencia cardiaca.<sup>(13)</sup>

Por otro lado, la cardiopatía isquémica y la miocardiopatía, implican una elevada mortalidad en los primeros años de evolución de las mismas, a pesar de los avances terapéuticos con los que se dispone en la actualidad, sin dejar de mencionar que muchos

de estos pacientes en los estadios iniciales cursan subclínicos, y cuando se realiza el diagnóstico ya se encuentran en una enfermedad avanzada e irreversible. Es que los primeros segundos, tras el cese del flujo coronario, en el caso de la cardiopatía isquémica, se agotan el oxígeno y los fosfatos de alta energía en la zona isquémica y el metabolismo se convierten en anaerobio, aparece acidosis y se liberan lactatos y potasio. Como consecuencia, disminuye la relajación ventricular y aparece disfunción diastólica, seguido por una disminución de su actividad contráctil con disfunción ventricular sistólica.

Es conocido que la afectación miocárdica se inicia y se establece durante un periodo de tiempo sin evidencias clínicas, por tanto, el diagnóstico precoz de insuficiencia cardiaca no se puede basar exclusivamente en los criterios clínicos, de ahí el valor de biomarcadores como el PNB en el diagnóstico de la etiología de la disnea, la pesquisa de pacientes con disfunción ventricular izquierda, la estratificación de riesgo, el pronóstico y la monitorización del tratamiento.

Según Mosterdet al.<sup>(2)</sup> el descubrimiento de biomarcadores específicos de una enfermedad brinda la única oportunidad de adelantarse al diagnóstico clínico de esta entidad. Aporta ventajas en el tratamiento de los pacientes que se ven reflejados en los desenlaces. El péptido natriurético cerebral constituye un biomarcador ampliamente estudiado y de validación clínica en la insuficiencia cardiaca no solo para establecer el diagnóstico en las fases preclínicas, sino para evaluar respuestas terapéuticas y realizar predicciones pronósticas que permitan tomar decisiones terapéuticas oportunas con el fin de obtener un desenlace adecuado.

La determinación del valor del PNB constituye una herramienta útil para confirmación del diagnóstico y la evaluación de la respuesta de tratamiento de pacientes con insuficiencia cardiaca y confirma que el corazón es un órgano endocrino, capaz de regular el estado hemodinámico de forma conjunta con otros órganos como el sistema nervioso central, los barorreceptores y el riñón. De esta manera el PNB ha demostrado ser un perfecto marcador del estado de activación neurohormonal en pacientes con insuficiencia cardiaca,

donde su elevación, es marcador de mal pronóstico de forma independiente de otras variables, como la edad, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo o el sexo.<sup>(13,14,15)</sup>

Los resultados encontrados muestran concordancia con estudios como los de Pascual et al.<sup>(14)</sup>, Paredes et al.<sup>(15)</sup>, Muller et al.<sup>(16)</sup>, Palazzuoli et al.<sup>(17)</sup>, Saldariaga et al.<sup>(18)</sup> y Almenar <sup>(19)</sup> donde se evidencia la utilidad de los péptidos natriuréticos en el diagnóstico precoz de la insuficiencia cardiaca, así como en la monitorización del tratamiento ambulatorio de pacientes con esta entidad.

## Conclusiones

La mayor incidencia de la edad se presentó en pacientes mayores de 71 años, así como prevaleció el sexo femenino. La hipertensión arterial y el sedentarismo fueron los factores de riesgo asociados más frecuentes con el 88%, en ambos casos. La cardiopatía hipertensiva fue la que registró mayor número de enfermos con diez o más años de evolución para un 12%. La totalidad de los enfermos presentaban aumento del péptido natriurético cerebral al ingreso y solo el 20% de egresó sin variación de este parámetro, posterior al tratamiento impuesto.

## Referencias bibliográficas

1. Farr MA, Basson CT. Sparking the failing heart. N Engl J Med.2004;351(2):185-187.
2. Mosterd A, Hoes AW, de Bruyne MC, Deckers JW, Linker DT, Hofman A, et al. Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in the general population; The Rotterdam Study. EurHeart J.1999 [citado 23/04/2023];20(6):447-455.Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/20/6/447/441869?login=true>
3. Doval HC, Tajer CD. Evidencias en Cardiología: De los ensayos clínicos a las conductas terapéuticas. 8a ed. España: Editorial Amolca; 2016.

4. Petit GM. Suficiencia e insuficiencia cardiaca, fisiología, fisiopatología y tratamiento. España: Salvat; 1984

5. Grigioni F, Carinci V, Favero L, BacchiReggiani L, Magnani G, Potena L, et al. Hospitalization for congestive heart failure: is still a cardiology business? Eur J Heart Fail. 2002[citado 15/07/2022];4(1):99-104. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/S1388-9842%2801%2900204-5>

6. Zipes DP, Libby P, BonowRO, Mann DL, Tomaselli GF. Braunwald. Tratado de cardiología. 11a ed. España: Elsevier; 2019. [citado 05/05/2020]. Disponible en:

<https://booksmedicos.org/braunwald-tratado-de-cardiologia-11a-edicion/#more-139132>

7. Maldonado JC. Epidemiología de la insuficiencia cardiaca. RevMed Vozandes.2018 [citado 05/08/2019]; 29(2):51-53. Disponible en:

<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/997036/edit.pdf>

8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2019. La Habana: MINSAP; 2020. Disponible en:

<https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%c3%b3nico-Espa%c3%b1ol-2019-ed-2020.pdf>

9. Goldman L, Schafer AI. Goldman–Cecil. Tratado de Medicina Interna. 25a ed. España: Elsevier; 2017. [citado 11/11/2020]. Disponible en:

<https://booksmedicos.org/goldman-cecil-tratado-de-medicina-interna-25a-edicion/>

10. Pereira Rodríguez JE, Rincón González G, Niño Serrato DR. Insuficiencia cardiaca: Aspectos básicos de una epidemia en aumento. CorSalud. 2016[citado 08/08/2023];8(1):58-70. Disponible en:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/98/240>

11. Terzic A, Pérez Terzic C. Terapia celular para la insuficiencia cardiaca. RevEspCardiol. 2010[citado 25/05/2020];63(10):1117-1119. Disponible en:

<https://www.revespcardiol.org/es-terapia-celular-insuficiencia-cardiaca-articulo-13155716>

12. Batista Júnior ML, Delascio Lopes R, Leite Seelaender MC, Lopes AC. Efecto antiinflamatorio del entrenamiento físico en la insuficiencia cardiaca: Rol del TNF- $\alpha$  y de la IL-10. ArqBrasCardiol.2009[citado 25/05/2020];93(6):675-683. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/abc/a/ZnCZGjfSbFKWBPF7SDrFKj/?format=pdf&lang=es>

13. Cagide A. Evolución del tratamiento de la insuficiencia cardiaca. InsufCard.2015[citado 25/01/2020];10(1):49-55. Disponible en:

[http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/v10n1\\_15/v10n1a06.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/v10n1_15/v10n1a06.pdf)

14. Pascual Figala DA, Casademont J, Lobosc JM, Piñera P, Bayés Genisa A, OrdóñezLlanosay J, et al. Documento de consenso y recomendaciones sobre el uso de los péptidos natriuréticos en la práctica clínica. RevClin Esp. 2016 [citado 05/05/2019];216(6):313-322.Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256516000485?via%3Dihub>

15. Paredes A, Vega J, de León A, Kanacri A, Castro P, Baeza R. Utilidad de los biomarcadores en insuficiencia cardiaca en la práctica clínica. Rev Med Chile. 2013[citado 12/02/2020];141(12). Disponible en:

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013001200010](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001200010)

16. Mueller C, McDonald K, de Boer RA, Maisel A, Cleland JGF, Kozhuharov N, et al. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology practical guidance on the use of natriuretic peptide concentrations. Eur J Heart Fail. 2019 [citado 05/07/2023];21(6):715-731. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejhf.1494>

17. Palazzuoli A, Gallotta M, Quatrini I, Nuti R. Natriuretic peptides (BNP and NT-proBNP): measurement and relevance in heart failure. Vasc Health Risk Manag. 2010[citado 05/07/2023];6:411-418. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2882893/>

18. Saldariaga Giraldo C, Jiménez Gómez CA, Ramírez Barrera JD, Cardona Gómez MC. Péptido natriurético cerebral: utilidad clínica. Med Labor. 2011[citado 22/11/2019];17(3-4):127-44. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl113-4c.pdf>

19. Almenar Bonet L, Martínez-Dolz L. Peptidos natriureticos en insuficiencia cardiaca. RevEspCardiolSupl. 2006[citado 05/07/2023];6(6):15F-26F. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1131358706748312>

#### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

#### **Fuentes de Financiación**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

#### **Contribución de autoría**

Conceptualización: Armando de Jesús Soublet Quevedo.



HolCien 2023; 4(3)

ISSN: 2708-552X RNPS: 2495

Curación de datos: Armando de Jesús Soublet Quevedo.

Análisis formal: Armando de Jesús Soublet Quevedo.

Investigación: Armando de Jesús Soublet Quevedo, Tania Carbonell Amiot, Alexis Armando Soublet Quevedo, Claudia Dayalis Sarmiento Bara.

Administración del proyecto: Armando de Jesús Soublet Quevedo.

Redacción-revisión y edición borrador original: Armando de Jesús Soublet Quevedo, Tania Carbonell Amiot, Alexis Armando Soublet Quevedo, Claudia Dayalis Sarmiento Bara.