



## Trombosis pulmonar luego de infección por COVID-19 en un paciente hipertenso. Informe de caso Pulmonary thrombosis after COVID-19 infection in a hypertense patient. Case report

Yander Luis Izaguirre Campillo<sup>1</sup>   Lizandra Pujol Arias<sup>2</sup>  Hanna Flabia Salina Viamontes<sup>3</sup> 

<sup>1-3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, Dr. . José Assef Yara. Ciego de Ávila. Cuba.

**Citar como:** Izaguirre Campillo YL, Pujol Arias L, Salina Viamontes HF. Trombosis pulmonar luego de infección por COVID-19 en un paciente hipertenso. Informe de caso. Rev Colum Med[Internet]. 2023 [citado: Fecha de acceso];2(1):e74 . Disponible en: <http://www.revcolumnamedica.sld.cu/index.php/columnamedica/article/view/74>

### RESUMEN

**Introducción:** la COVID-19 es una enfermedad que disminuye las capacidades pulmonares, aún más si la infección ocurre en pacientes con una afección cardíaca de base que pudiera influir en el sistema respiratorio. Estadísticamente la hipertensión es la afección vascular que más frecuentemente se relaciona con defunciones por el virus.

**Objetivo:** describir el curso clínico de un paciente hipertenso tras infectarse con COVID-19.

**Presentación del caso:** se presentó el caso de un paciente hipertenso desde hacía 26 años que inició con síntomas sugestivos de infección respiratoria. Tras ser examinado y con complementarios positivos se diagnosticó al paciente con enfermedad por COVID-19. Fue tratado en la Unidad de Cuidados Intensivos hasta su egresión vivo con marcada mejoría y exámenes para la infección respiratoria negativos. se presentó el caso de un paciente hipertenso desde hacía 26 años que inició con síntomas sugestivos de infección respiratoria. Tras ser examinado y con complementarios positivos se diagnosticó al paciente con enfermedad por COVID-19. Fue tratado en la Unidad de Cuidados Intensivos hasta su egresión vivo con marcada mejoría y exámenes para la infección respiratoria negativos.

**Conclusiones:** ante una presunta infección respiratoria, se deben indicar complementarios, incluyendo la reacción en cadena de la polimerasa. Una vez diagnosticada la infección, el paciente debe recibir terapia intensiva, monitoreo y tratamiento de complicaciones.

**Palabras Clave:** COVID-19; Hipertensión; Infección; Sistema Respiratorio; Unidad de Cuidados Intensivos; Virus.

### ABSTRACT

**Introduction:** COVID-19 is a disease that decreases lung capacity, even more so if the infection occurs in patients with an underlying heart condition that could influence the respiratory system. Statistically, hypertension is the vascular condition most frequently associated with deaths from the virus.

**Objective:** to describe the clinical course of a hypertensive patient after being infected with COVID-19.

**Case presentation:** the case of a hypertensive patient for 26 years who started with symptoms suggestive of respiratory infection was presented. After being examined and with positive complementary tests, the patient was diagnosed with COVID-19 disease. He was treated in the Intensive Care Unit until he was discharged alive with marked improvement and negative tests for respiratory infection.

**Conclusions:** before a presumed respiratory infection, complementary drugs should be indicated, including the polymerase chain reaction. Once the infection is diagnosed, the patient should receive intensive therapy, monitoring, and treatment of complications.

**Keyword:** COVID-19; Hypertension; Infection; Respiratory system; Intensive care unit; Virus.



## INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019 se reportaron 27 casos de neumonía de etiología desconocida en Wuhan, perteneciente a la provincia china de Hubei. A partir del 12 de enero del 2020, la enfermedad por el nuevo coronavirus de 2019 (COVID-19), notificándose como agente causal al virus SARS-Cov-2 a partir del 11 de febrero de ese mismo año. <sup>1</sup>

Desde la confirmación de los primeros casos hasta el 14 de junio de 2022, fueron notificados 533 816 957 casos confirmados de COVID-19, incluidas 6 309 633 defunciones a nivel mundial, correspondiendo solo al continente americano el 29,8 % de los casos y el 43,6 % de defunciones. Durante la semana epidemiológica (SE) 23 en comparación con la número 22, se observó un incremento de 57, 8 % de los casos en el Mediterráneo Oriental, 33, 4 % en el Sur de Asia, 13,1 % en América y 0,6 % en Europa. También se notificó un incremento en las defunciones del 20,5 % en América y el 16, 5 % en el Pacífico Occidental, con estadísticas mantenidas en las otras regiones. <sup>2</sup>

En comparación, la SE 23 respecto a la SE 22 experimenta algunos cambios. Se registra un total de 3 334 244 nuevos casos (incremento del 2,9 %) y 8923 nuevas defunciones (incremento del 5,5 %) a nivel mundial. Respecto a lo anteriormente planteado, en América del Sur se registra un aumento del 20,3 % de los casos y el 33, 6 % de las defunciones, en América del Norte el 21,8 % de los casos y el 21,7 % de las defunciones en Centroamérica y el Caribe, el 3,8 % de los casos, experimentando, sin embargo, una disminución en las defunciones.<sup>2</sup>

En Cuba el primer caso de la enfermedad fue reportado el 11 de marzo del 2020, al ser detectada en tres turistas italianos. <sup>3, 4</sup> Hasta el 15 de septiembre de 2022 se diagnosticaron con la enfermedad en Cuba un total de 1 110 971 casos, manteniéndose ingresados a 104 pacientes, con un total de 102 con evaluación clínica estable, además de 8 530 defunciones acumuladas. <sup>5</sup> Se describe que el 80 % de los casos de COVID-19 desarrolla un estado leve, el 15 % presenta síntomas más graves, y el 5 % desarrolla alteraciones muy graves. El SARS-Cov-2 invade las células epiteliales alveolares comprometiendo así al sistema respiratorio. Además, se plantea que el curso de los casos por este coronavirus puede empeorar si afecta a pacientes que previamente posean enfermedades cardiovasculares que influyan en el sistema respiratorio. <sup>6, 7</sup>

Debido a la importancia que se le atribuye a la actual pandemia por COVID-19 y su repercusión, no solo para Cuba, sino para el mundo, resulta de extraordinaria relevancia analizar el curso de esta enfermedad en

aquel paciente que previamente posee una alteración cardiovascular de base. Anteriormente se mencionó que estas alteraciones vasculares suelen decrementar las capacidades pulmonares, causando así un estado que pudiera resultar fatal, aun cuando el paciente no necesariamente se encuentre en la tercera edad. El objetivo del presente artículo fue describir el curso clínico de un paciente hipertenso tras infectarse con COVID-19.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

**Motivo de Ingreso:** falta de aire

Paciente masculino de 52 años de edad, piel blanca, de procedencia rural, maestro en una escuela primaria, hijo de madre diabética desde hace aproximadamente 43 años y padre hipertenso desde hace 51 años. Presenta antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial (HTA) desde hace aproximadamente 26 años, para lo cual lleva tratamiento irregular (solo en crisis) con una tableta de captopril (50 mg) vía oral. Como hábitos tóxicos solo se constata beber alcohol ocasionalmente.

Inicialmente comenzó con astenia progresiva, acompañada de mialgias de variada intensidad, siete días después presentó tos seca, no productiva, fiebre de hasta 39 °C y pérdida de la sensación olfativa. Al día siguiente comienza con disnea progresiva que no guarda relación con la marcha, el esfuerzo físico ni la posición al decúbito. Ante la ausencia de mejoría de sus síntomas y progresión de la disnea decide acudir al consultorio médico número 44 del policlínico Norte de Ciego de Ávila, donde se le realiza un test rápido para la COVID-19. Ante los resultados positivos del test se remite para el Hospital Provincial de Ciego de Ávila Dr. Antonio Luaces Iraola.

## EXAMEN FÍSICO

Al realizarle el examen físico se detecta cianosis en las falanges distales de los miembros superiores. En el aparato respiratorio se aprecia aleteo nasal, voz entrecortada, facie neumónica, respiración bucal accesoria, disminución del murmullo vesicular, tiraje intercostal, crepitantes y aumento de las vibraciones vocales en el tercio inferior de ambos campos pulmonares, frecuencia respiratoria de 32 inspiraciones por minutos (ipm). En el aparato cardiovascular se constata una tensión arterial de 160/90 mmHg con frecuencia cardiaca de 112 latidos por minutos (lpm) sin otra alteración constatada. En cuanto al aparato ostiomioarticular se constata dolor generalizado e imposibilidad para llevar a cabo

movimientos completos de articulaciones mayores como húmero-glenoidea y coxo-femoral.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Se decide realizar complementarios de rutina arrojando los siguientes resultados (Valor normal de referencia. VR):

Muestra mediante hisopo nasofaríngeo para PCR-RT (reacción en cadena de la polimerasa-retrotranscriptasa): a los dos días se informa la positividad del resultado.

**Hemograma: hemoglobina:** 15, 2 g/dl (VR: 13-16 g/dl); **hematocrito:** 0,46 (VR: 0,40-0,50); **leucocitos:** 13, 2 x 10<sup>9</sup>/L (VR: 5-10 x 10<sup>9</sup>/L); **neutrófilos:** 0, 42 (VR: 0, 55- 0, 65); **linfocitos:** 0, 68 (VR: 0,25-0,40); **eosinófilos:** 0, 02 (VR: 0, 01- 0, 03). Se constató leucocitosis linfocítica manteniendo la normalidad de los resultados de hemoglobina y hematocrito.

**Hemogasometría arterial:** presión parcial de O<sub>2</sub> en 85 mmHg (VR: 95-100 mmHg); presión parcial de CO<sub>2</sub> en 67 (VR: 35-45 mmHg); pH arterial igual a 7, 25 (VR: 7, 35-7,45); exceso de bases 1, 5 (VR: +/- 2,5). Por lo que se declaró la presencia de acidosis respiratoria constatada por hipoxemia, hipercapnia y disminución del pH arterial.

**Radiografía convencional de tórax en vista anteroposterior:** radiopacidades heterogéneas, que impresionan zonas de condensación inflamatoria lobulillar diseminadas en ambos campos pulmonares, no se aprecia borramiento de ángulos costofrénicos o cardiofrénicos ni alteraciones en componentes musculo-esqueléticos ni cúpulas diafragmáticas. (Figura 1).



**Figura 1.** Radiografía convencional de tórax en vista antero-posterior (AP). Impresiona síndrome de condensación inflamatoria lobulillar.

Ante el cuadro clínico presentado, además de los resultados analíticos anteriormente expuestos, incluyendo el test y PCR para la COVID-19 positivo, se traslada a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con el diagnóstico de: Distrés respiratorio agudo producto a infección por COVID-19 (confirmado).

Al recibirlo en la UCI se inició de inmediato intubación endotraqueal con cánula 8,5 para posteriormente iniciar régimen de ventilación mecánica invasiva (VM-I). Durante su estancia en la UCI se empleó sulfacén, dosis inicial de anticuerpo monoclonal anti CD6 (itolizumab), la VM-I y pronación del paciente. Las cifras tensionales se constataron moderadamente altas durante su evolución, lo que fue controlado con la administración regular de amlodipino, utilizando el captopril en momentos de descompensación aguda severa.

Luego del quinto día de estancia en UCI se decide administrar una nueva dosis de itolizumab, lo que mantuvo estable al paciente por un período de tiempo relativo. Tres días posteriores comenzó con convulsiones tónico-clónicas, progresión de la disnea, taquicardias y disminución progresiva de la saturación arterial de O<sub>2</sub>, acompañada de hipercapnia agravativa.

Ante la sospecha de un tromboembolismo pulmonar se inicia tratamiento inmediato con heparina de alto peso molecular en infusión continua y walfarina. Se logró la estabilidad del paciente y evolución favorable en los cuatro días siguientes, por lo que se decide su trasladado a la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM). El paciente es dado de alta a la semana siguiente luego de dos PCR-RT negativos, siendo egresado vivo a las tres semanas aproximadamente desde su ingreso al hospital.

## DISCUSIÓN DEL CASO

La infección por COVID-19 puede presentarse como una enfermedad leve, moderada o grave. Algunas de sus formas clínicas incluyen: neumonía severa, síndrome de dificultad respiratoria (SDRA), sepsis y shock séptico. Para el diagnóstico certero de COVID-19 se tiene en cuenta dos factores fundamentales, el factor clínico y el factor microbiológico. Los síntomas más comunes son: fiebre mayor de 38°C, tos, mialgias, fatiga, pérdida de la sensibilidad olfativa o gustativa y disnea.

Los adultos mayores de 60 años y aquellas personas que muestran enfermedades crónicas de base son más susceptibles al desarrollo de las formas graves de la enfermedad. Teniendo en cuenta el factor microbiológico, existen pruebas para la detección

de esta entidad, algunas de ellas son: la reacción en cadena de la polimerasa-transcriptasa inversa (PCR-RT), ampliación isotérmica de ácido nucleico e inmunoestimulación enzimática, siendo la PCR-RT la técnica ideal para el diagnóstico de esta patología.<sup>8, 9</sup>

El paciente estudiado presentaba la gran mayoría de estos síntomas, sugestivos de un proceso respiratorio en evolución. Por tal motivo se decidió la realización de exámenes complementarios incluyendo la PCR-RT, confirmando al cabo de pocos días la presencia del virus, siendo diagnosticado con COVID-19 variante SDRA, según los datos clínicos y evolutivos.

El diagnóstico diferencial de la enfermedad puede realizarse teniendo en cuenta el factor clínico al diferenciarla de patologías con sintomatología similar como el dengue o la mononucleosis. Sin embargo, también debe diferenciarse de las neumonías causadas por otros tipos de virus como por ejemplo el pneumocystis jiroveci carinii, causante de un cuadro clínico muy similar al del SARS-Cov-2, pero con una morbilidad mayor en pacientes portadores del virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Por tanto la sintomatología, la anamnesis y los exámenes microbiológicos jugarán siempre un papel fundamental a la hora de diferencial esta entidad.<sup>10</sup>

Entre las complicaciones cardíacas más relevantes causadas por la COVID-19 se encuentran el infarto miocárdico, la miocarditis, la insuficiencia cardíaca, arritmias y eventos tromboembólicos, aún más si el paciente ya presenta una enfermedad de base cardiovascular o es tratado con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). Se debe considerar tromboembolismo pulmonar en todo paciente con COVID-19 que desarrolle agravamiento agudo de la enfermedad respiratoria inexplicable, taquicardia de reciente comienzo, hipotensión no atribuible a sepsis, hipovolemia o arritmias.<sup>11</sup>

En el caso analizado se presentó un paciente hipertenso tratado irregularmente con captopril, lo que hace sospechar que estas características pudieron contribuir al agravamiento de la enfermedad por COVID-19, ocasionando el episodio tromboembólico como complicación. Afortunadamente este fue tratado de forma eficaz con anticoagulación inmediata restableciendo así el estado general del paciente.

A pesar de que no hay tratamiento 100 % eficaz conocido para el tratamiento farmacológico de pacientes infectados con COVID-19 hay aproximadamente 22 fármacos que se utilizan en

la atención médica cubana para el tratamiento de esta enfermedad, entre ellos los más conocidos son: juzvinza, interferon alfa 2b recombinante, interferon gamma y sulfacem (itolizumab).<sup>11, 12</sup>

Otros como la dexametazona se incluyen entre los más usados a nivel internacional, debido a su contribución a disminuir la mortalidad por la enfermedad<sup>11, 13</sup>. Según estudios realizados por autores como García Céspedes et al<sup>14</sup>. el SARS-CoV-2 utiliza la enzima convertidora de angiotensina (ECA) como receptor de entrada a las células del endotelio vascular y tejido cardíaco para de esta forma infectarlas, por lo que plantea que los fármacos inhibidores de esta enzima (IECA) son algunos de los antihipertensivos más utilizados para el control de la tensión arterial.<sup>14</sup>

En el caso analizado se decidió emplear un fármaco de esta familia (captopril) para tratar las descompensaciones tensionales. Por otro lado se empleó itolizumab como tratamiento antiviral, además de requerir ventilación mecánica debido a su estado de gravedad. Afortunadamente luego del tratamiento antiembólico logra evolucionar favorablemente.

## CONCLUSIONES

La edad y las enfermedades crónicas, principalmente cardiovasculares juegan un papel fundamental en la forma de evolución de los enfermos por SARS-Cov-2. Se puede plantear entonces que ante la sospecha de sintomatología sugestiva de infección respiratoria se debe indicar de inmediato radiografía posteroanterior de tórax, hemogasometría y PCR-RT. Una vez confirmado el virus se llevará a cabo una terapéutica intensiva en dependencia del estado general del paciente, sometiéndolo a monitoreo continuo y tratamiento inmediato ante complicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cañete Villafranca R, Noda Albelo AL, Ferreira Moreno V, Brito Pérez K, García Herrera AL. SARS-Cov-2, el virus emergente que causa la pandemia de COVID-19. Rev Med Electrón. 2020 [Citado 27 Dic 2022 ]; 42(3): 1862-1881. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242020000301862&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000301862&lng=es)
2. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Alerta epidemiológica brotes recurrentes de Covid-19. 2022. Washington D.C.:

- OPS/OMS; 2022[Citado 27 Dic 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-brotos-recurrentes-covid-19-15-junio-2022>
3. Beldarraín Chaple E, Alfonso Sánchez IR, Morales Suárez I, Durán García F. Primer acercamiento histórico epidemiológico a la COVID-19 en Cuba. *Academ Cien Cuba*. 2020 [Citado 27 Dic 2022]; 10(2): 862. Disponible en: <https://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/862>
4. Jorna Calixto AR, Véliz Martínez PL, Vidal Ledo MJ, Véliz Jorna AL. Gestión de los riesgos sanitarios en el enfrentamiento a la COVID-19 en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*. 2020 [Citado 29 Dic 2022]; 46(1): e2696. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500008&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500008&lng=es)
5. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Parte del cierre del 9 de junio a las 12 de la noche. La Habana: Minsap; 2021 [Citado 7 Ene 2023]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/>
6. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA*. 2020 [Citado 7 Ene 2023]; 323(8):707-8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2759815>
7. Lippi G, Plebani M. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. *Clin Chem Lab Med*. 2020[Citado 7 Ene 2023]; 58(7):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0198>
8. Villafuerte Delgado D, Ojeda Delgado L, Valladares Valle M, Díaz Yanes NM, Yanes Isray O, Cerda Parra G. Aspectos imagenológicos útiles en el diagnóstico y seguimiento de pacientes con COVID-19. *Medisur*. 2020 [Citado 11 Ene 2023]; 18(5): 886-898. Disponible en: <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4715/3242>
9. Sánchez Sánchez NF, Salas Coronado R. Origen, características estructurales, medidas de prevención, diagnóstico y posibles fármacos para prevenir y COVID-19. *Medwave*. 2020 [Citado 12 Ene 2023]; 20(8): e8037. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/8037.act>
10. Fragiél M, Canora Lebrato J, Candel FJ, Zapatero Gaviria A, Martínez JM, González del Castillo J. Diagnóstico diferencial de las neumonías en los tiempos de Covid-19. *Rev.Esp de Químico*. 2020 [Citado 16 Ene 2023]; 33(5): 387-389. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528409/>
11. Ochoa Montes LA, Ferrer Marrero D. Daño cardiovascular en la COVID-19: Una extensión de la enfermedad pulmonar. *CorSalud*. 2021 [Citado 17 Ene 2023]; 13(1): 68-85. Disponible en: [http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/download/715/1298&ved=2ahUKEwj-oq605pDxAhVzQTABHftWBzAQFjAAegQICBAC&usq=AOvVaw3yOgya1U9D\\_c4pOpWquLTV](http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/download/715/1298&ved=2ahUKEwj-oq605pDxAhVzQTABHftWBzAQFjAAegQICBAC&usq=AOvVaw3yOgya1U9D_c4pOpWquLTV)
12. Pérez Peña J. Estrategia cubana para combatir la COVID-19 con medicamentos nacionales. *Rev. Cub Farm*. 2020 [Citado 17 Ene 2023]; 53(2): e457. Disponible en: <http://www.revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article>
13. Llover MN, Jiménez MC. Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. *FCM*. 2021 [Citado 17 Ene 2023]; 28(1):40-56. Disponible en: <https://www.fmc.es/es-estado-actual-tratamientos-covid-19-articulo-S1134207220301717>
14. García Céspedes ME, Bell Castillo J, Romero Calzado DE, Ferrales Biset N. La COVID-19 en personas hipertensas. *MEDISAN*. 2020 [Citado 24 Ene 2023]; 24 (3): 501-514. Disponible en: <http://www.medisana.sld.cu/index.php/san/article/view/3107>

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

El paciente decidió voluntariamente ser partícipe de esta investigación, tras especificar que aprueba la confección y divulgación de la misma, siempre y cuando no se publiquen total o parcialmente, datos personales como: nombre, formas de contacto o dirección de su vivienda. Para esto, se le pidió firmar un consentimiento informado y confidencial, cumpliendo de esta forma con las normas de Helsinki de 1964 basadas en los principios fundamentales de autonomía del paciente, beneficencia y justicia e igualdad social; normas bioéticas para las investigaciones en seres humanos por las cuales se rige el país donde se desarrolla el presente manuscrito.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**Conceptualización:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Lizandra Pujol Arias

**Curación de datos:** Lizandra Pujol Arias

**Análisis formal:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Investigación:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Lizandra Pujol Arias, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Metodología:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Lizandra Pujol Arias

**Administración de proyecto:** Yander Luis Izaguirre Campillo

**Recursos:** Lizandra Pujol Arias, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Software:** Lizandra Pujol Arias

**Supervisión:** Lizandra Pujol Arias

**Validación:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Lizandra Pujol Arias, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Visualización:** Yander Luis Izaguirre Campillo, Lizandra Pujol Arias, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Redacción-borrador original:** Lizandra Pujol Arias, Hanna Flabia Salinas Viamonte

**Redacción-revisión y edición:** Yander Luis Izaguirre Campillo

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

El presente artículo no recibió aporte de fondos de ninguna institución pública, privada, comercial o sin fines de lucro.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores certifican que no presentan conflicto de intereses en esta investigación, haciéndose responsable en todo momento por esta información. El presente artículo ha sido presentado y premiado con anterioridad en eventos científicos de carácter provincial y nacional, sin embargo, no ha sido publicado parcial o totalmente por revistas científica a ningún nivel, atribuyéndole a esta revista el carácter de primera publicación.