

## TRABAJOS ORIGINALES

Hospital General Docente Héroes del Baire.  
Isla de la Juventud. Cuba.



### Infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica

### Low respiratory infection associated with mechanical ventilation

Dr. Adriel Viera Paz<sup>1</sup>, Lic. Greter Reyes López<sup>2</sup>, Adriel Viera Hernández<sup>3</sup>, Lázaro Frómeta Martell<sup>3</sup>

#### Resumen

**Introducción:** La traqueobronquitis y la neumonía asociada a la ventilación mecánica constituyen las infecciones del tracto respiratorio bajo relacionadas con este proceder, ellas son la principal infección adquirida en las unidades de cuidados intensivos.

**Objetivos:** Determinar la incidencia de la infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica en adultos ingresados en la unidad de cuidados intensivos de la Isla de la Juventud.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal sobre el comportamiento de la infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos de adultos del Hospital General Docente Héroes del Baire de la Isla de la Juventud, en los años 2012-2014.

**Resultados:** El APACHE II medio fue de 17.4 puntos. La tasa y densidad de incidencia de traqueobronquitis fue superior a la de la neumonía. Los factores de riesgo más frecuentes fueron el uso previo de antibióticos y la alteración del estado de conciencia. La estadía media de los pacientes afectos fue de 14 días. Predominaron los gérmenes gram negativos encabezados por Enterobacter sp. y Acinetobacter sp. La resistencia a antimicrobianos estuvo por encima del 50 por ciento.

**Conclusiones:** Tanto la tasa como la densidad de incidencia de infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica fueron altas, predominando la traqueobronquitis como entidad independiente, afectando la estadía hospitalaria de los pacientes con ventilación mecánica artificial.

**Palabras clave:** Infecciones respiratorias asociadas a la ventilación mecánica; tráqueobronquitis; neumonía.

## Abstract

**Introduction:** Tracheobronchitis and pneumonia associated with mechanical ventilation are the low respiratory tract infection related with this procedure, they are the main infections acquired in the intensive care units.

**Objective:** To determine the low respiratory infection incidence related with mechanic ventilation in adults hospitalized in intensive care unit in "Isla de la Juventud".

**Methods:** Descriptive, prospective and transversal study about behavior of low respiratory infection associated with mechanical ventilation was realized in the intensive care unit at "Heroes del Baire" hospital in "Isla de la Juventud", 2012-2014 years.

**Results:** APACHE II medium was 17.4 point. The rates and incidence density of tracheobronchitis was higher than pneumonia. Coma and previous use of antibiotics were the most frequent risk factors. The average hospital overstay was 14 days in ill patients. Enterobacter. sp and Acinetobacter. sp were gram negative bacterium more observed. Antimicrobial resistance was more than 50 percent.

**Conclusions:** Both rate and incidence density of low respiratory infection associated with mechanical ventilation were higher, tracheobronchitis predominated as an independent entity and affected hospital overstay in patients with mechanical ventilation.

**Key words:** respiratory infection related with mechanic ventilation; tracheobronchitis; pneumonia

---

<sup>1</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Asistente.

<sup>2</sup> Licenciada en Enfermería.

<sup>3</sup> Alumno ayudante de Medicina Interna.

**Correspondencia:** [adriel@infomed.sld.cu](mailto:adriel@infomed.sld.cu)

---

## Introducción

La infección del tracto respiratorio bajo relacionada con la ventilación mecánica (IRAVM) incluye la traqueobronquitis (TAVM) y la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM), ellas son la principal infección adquirida en los servicios o unidades de cuidados intensivos (UCI).<sup>1</sup> Su presencia se ha relacionado

con un incremento de la estancia en UCI y en el hospital, de los costos de los procesos asistenciales, de la mortalidad bruta y de la atribuida a la infección. Su prevención es uno de los objetivos más investigados en los últimos años.<sup>2</sup>

La NAVM ha sido descrita como la de mayor frecuencia en la UCI, sin embargo, en fechas más recientes la TAVM ha recibido mayor atención; el primer artículo dedicado a este tema de forma particularizada fue publicado por Nseir<sup>3</sup>, en el año 2002; en él se comunica una tasa de incidencia de 10,6 % en 1 889 pacientes ventilados por más de 48 horas.

Dicha infección está en aumento, causada por gérmenes multi-drogorresistentes, los cuales colonizan la orofaringe del paciente y entran al tracto respiratorio bajo a través del cuff del tubo orotraqueal o a través del lumen del mismo. La progresión de la colonización a TAVM o NAVM en algunos pacientes está relacionada con la concentración, tipo y virulencia de la bacteria. Los criterios diagnósticos de una u otra infección pueden ser por signos clínicos y síntomas; además de tener similares criterios bacteriológicos, la NAVM necesita invariablemente un infiltrado inflamatorio nuevo y/o persistente en la radiografía de tórax.<sup>4</sup>

Está demostrado que la TAVM está asociada a un incremento en el tiempo de ventilación mecánica y de la estadía en la UCI de los pacientes no traumáticos, inmunocompetentes sin enfermedad respiratoria crónica.<sup>5</sup> La incidencia de la TAVM debe estar en un rango del 3 al 10 %, aunque resulta difícil determinar la incidencia exacta además de su importancia clínica.<sup>3</sup>

Las tasas de referencia de NAVM más próximas al modelo de paciente estudiado corresponden a las aportadas en el estudio National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). En dicho estudio las frecuencias, expresadas en densidad de incidencia respecto a 1000 días de ventilación mecánica (VM), han sido calculadas para UCI de especialidades y oscilan según datos del año 2002 entre 14.7 episodios por 1000 días de VM en UCI de trauma, mientras que en UCI coronarias y médico-quirúrgicas, las densidades de incidencia varían desde 3.4 a 5.3 episodios por cada 1000 días de VM.<sup>6</sup>

En Cuba el grupo de investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (DINUCIs) reportan una tasa de incidencia de TAVM con respecto al número total de pacientes con factor de riesgo de 6.06 % y una densidad de incidencia de 7.61% por 1000 días con factor de riesgo; y de 21.9 % y 27.59% respectivamente para la NAVM.<sup>7,8</sup>

En el Hospital Héroes del Baire (HHB) de la Isla de la Juventud el comportamiento de esta entidad es similar al descrito por otros autores<sup>7,8</sup> en estudios realizados en el país, pues las infecciones respiratorias del tipo de la neumonía y la traqueobronquitis se ven frecuentemente asociadas al proceder médico de ventilación asistida en la unidad de cuidados intensivos, reportándose un elevado número de casos en los cuales se hace necesario el uso de la terapia

antimicrobiana, lo cual se traduce en aumento de la estadía, mortalidad, así como de costos sociales y económicos.

## **Objetivo**

Determinar la incidencia de la infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica en adultos ingresados en la UCI de la Isla de la Juventud.

## **Metodología**

*Tipo de estudio:* Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal sobre el comportamiento de la infección respiratoria asociada a la ventilación mecánica en la UCI de adultos del Hospital General Docente Héroes del Baire (HHB) de la Isla de la Juventud, en los años 2012-2014.

*Universo:* El universo y muestra coincidió, quedando constituido por 61 pacientes que cumplieron el criterio de inclusión de tener asistencia respiratoria mecánica por más de 48 horas y que adquirieron una infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica.

Se determinaron las infecciones respiratorias bajas relacionadas con la ventilación mecánica, así como los gérmenes aislados. Se determinó la tasa y densidad de incidencia de las principales IRAMV encontradas, las mismas se relacionaron con la estadía en UCI, así como con el estado al egreso.

*Variables de estudio:* Se utilizaron variables cuantitativas tales como categoría diagnóstica, traqueobronquitis y neumonía asociada a la ventilación mecánica, factores de riesgo, estado al egreso y gérmenes.

Se utilizaron además variables cuantitativas como APACHE II, tasa y densidad de incidencia, tiempo de ventilación mecánica, estadía en UCI y por ciento de resistencia a antimicrobianos.

*Análisis estadístico:* La recolección de la información se realizó por los propios autores, se confeccionó una base de datos apoyados en el programa SPSS 21.0 para Windows, con el cual se realizó el análisis estadístico.

Para el análisis descriptivo se utilizó la media, y la desviación estándar para el procesamiento de las variables cuantitativas y el porcentaje para las cualitativas.

Para determinar posible relación entre variables se aplicó el estadígrafo chi cuadrado para un nivel de significación  $\alpha=0,05$ .

Se utilizaron como indicadores de frecuencia las tasas y densidades de incidencia de cada una de las infecciones estudiadas (NAV y TAVM).

La tasa de incidencia, expresada en porcentaje, incluyó en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número total de pacientes incluidos en el estudio.
- b) Número total de pacientes con el factor de riesgo relacionado con la infección.

La densidad de incidencia de cada infección analizada incluyó en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número de días de riesgo de todos los pacientes ingresados, por 1 000.
- b) Número de días de presencia del factor de riesgo relacionado con cada infección, por 1 000.

**Aspectos éticos:** En este estudio no se utilizó el consentimiento informado de los pacientes por no existir ninguna intervención. Los datos recogidos forman parte de la historia clínica y evolución diaria. En esta investigación no se revela ningún dato que permita reconocer a paciente alguno.

### Análisis y discusión de los resultados

El score pronóstico APACHE II es un sistema cuya base de desarrollo se sustenta en la hipótesis de que la gravedad de la enfermedad pueda ser medida mediante la cuantificación del grado de anormalidad fisiológica de múltiples variables.

Este enfoque descansa en la observación de que una de las funciones más importantes en la UCI es detectar y tratar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente.<sup>9</sup>

Al identificar el APACHE II medio de los pacientes con IAVRM en cada uno de los años (Tabla 1), se puede ver que aunque es relativamente alto, con el paso de los años la gravedad de estos pacientes al ingreso fue menor.

Estos datos al compararlos con estudios nacionales (DINUCIs con APACHE II medio de 12.51 y 13.49 puntos)<sup>10,11</sup> e internacionales (ENVIN 20.45 y 19.44 puntos)<sup>12,13</sup> se puede apreciar que son superiores a los reportados a nivel nacional y similares a los reportados en España.

**Tabla 1. Relación APACHE II con la IAVRM. UCI. Isla de la Juventud. 2012-2014.**

AÑO	APACHE II MEDIO	DE
2012	20.5	± 9.0
2013	18.0	± 6.7
2014	17.6	± 7.5

Fuente: Historias clínicas

En cuanto al diagnóstico al ingreso (Tabla 2), en los tres años predominó la causa médica, seguida por la cirugía de urgencia, igual que lo reportan todos los estudios realizados en UCI polivalentes similares a la del Hospital Héroes del Baire.<sup>10-13</sup>

**Tabla 2. Diagnóstico al ingreso en UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012-2014.**

DIAGNÓSTICO	2012	2013	2014	TOTAL
Médico	15	12	20	47
Cirugía de urgencia	2	2	5	9
Cirugía electiva	0	1	0	1
Trauma	0	0	1	1
Coronario	1	0	2	3

Fuente: Historias clínicas

La densidad de incidencia que relaciona el número de días del factor de riesgo con la infección asociada a la ventilación mecánica, es la que mejor evalúa la calidad del manejo de los pacientes con asistencia ventilatoria mecánica y su evolución a través del tiempo; nuestra densidad de incidencia de 28.6% es discretamente alta con la reportada por González Estrada y colaboradores<sup>14</sup> de 25.9 %. Esto nos hace pensar y trazar estrategias encaminadas al control de dichas infecciones con el fin de brindar una mejor atención a aquellos pacientes con asistencia ventilatoria mecánica.

Se describe a la NAVM como la infección más frecuente en el entorno del paciente crítico, a pesar de la existencia de un gran número de estrategias encaminadas a su prevención; sin embargo en el presente estudio los resultados encontrados difieren de lo reportado por otros autores, al ser la TAVM la infección que más se diagnosticó, de la cual se reporta una tasa de incidencia con respecto al total de pacientes ventilados en el rango de 3.7 a 10.6 %.<sup>5</sup>

**Tabla 3. Tasa de incidencia de la infección respiratoria asociada a la ventilación mecánica. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012 – 2014.**

IRAVM	2012	2013	2014
TAVM	72.1 %	72.2 %	65.1 %
NAVM	9.3 %	41.7 %	14.3 %

Fuente: Historias clínicas

Como se puede apreciar en la Tabla 3 la tasa de incidencia de la TAVM, a pesar de mantenerse casi lineal durante los tres años, la misma es alta si se compara a lo reportado por el proyecto DINUCIs<sup>12,13,15</sup> desarrollado en diferentes unidades de Cuba en los años del 2011 al 2013, y de la cual la unidad en estudio forma parte.

En cuanto a la NAVM, la cual reviste una gran importancia en la UCI, por ser tal vez la infección asociada a los cuidados sanitarios más frecuente y con mayor letalidad, sucede lo contrario; al analizar los datos reportados por el grupo de investigadores

del proyecto DINUCIs,<sup>12,13</sup> estos son más altos que los de la presente serie, con la excepción del año 2013 en el que hubo un aumento en los casos por cada 1000 días de ventilación mecánica debido a cuestiones organizativas en la unidad. Lo anterior se puede ver en la Tabla 4.

**Tabla 4. Densidad de incidencia de la infección respiratoria asociada a la ventilación mecánica. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012 – 2014.**

IRAVM	2012	2013	2014
TAVM	125.0 %o	88.7 %o	84.5 %o
NAVM	16.1 %o	51.2 %o	18.6 %o

Fuente: Historias clínicas

Valores similares son reportados en el hospital territorial de Cárdenas, Matanzas con 18.2 – 19.1 episodios por cada 1000 días de ventilación mecánica,<sup>8</sup> muy superior a lo reportado en la literatura internacional a través del estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en cuidados intensivos (ENVIN) en el año 2013 con 6.87 %.<sup>11</sup>

**Tabla 5: Factores de riesgo relacionados a la IARVM. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012 – 2014.**

Factor de Riesgo	No
Antibiótico previo	48
Coma	30
Sedación continua	27
Albumina < 22g/l	21
EPOC	20
Bloqueantes H <sub>2</sub>	18
SDRA	18
Relajantes musculares	17
Transfusión > 4 uds glóbulos	13

Fuente: Historias clínicas.

Los factores de riesgo más frecuentes encontrados fue el uso previo de antibióticos, lo cual coincide por lo reportado por el ENVIN;<sup>10,11</sup> otros fueron los trastornos de la conciencia y la sedación continua, los que se pueden observar en la tabla 5.

Al analizar el tiempo de ventilación mecánica de los pacientes que tuvieron al menos una IARVM fue superior a los que no la tuvieron, esto trayendo las consecuencias

propias del aumento de la estadía en UCI; en la tabla 6 se pueden ver los períodos medios de cada año.

**Tabla 6: Tiempo medio de ventilación mecánica en pacientes con IRAVM. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012-2014.**

DÍAS DE VM	2012	2013	2014	TOTAL
No IRAVM	2.36	4.0	4.3	3.5
Si IRAVM	8.26	13.9	12.5	11.5

Fuente: Historias clínicas

La estadía en la UCI tiene sus efectos negativos, desde los que atentan contra la propia condición física del paciente, hasta los efectos económicos no menos importantes. En la tabla 7 se puede apreciar como la estadía media de los pacientes con IRAVM fue 2.5 veces superior a la de aquellos que no la tuvieron. Los resultados encontrados son similares a los reportados por el grupo de investigadores del DINUCIs<sup>12,13</sup> que reportan estadías medias de 12.76 y 13.52 días; sin embargo el estudio ENVIN realizado en España reporta estancias medias de los pacientes con IRAVM de 28.04 y 31.98 días respectivamente.<sup>10,11</sup>

**Tabla 7. Estadía media en UCI de los pacientes con IRAVM. HHB. Isla de la Juventud. 2012-2014.**

IRAVM	2012	2013	2014	TOTAL
No	4.0	6.29	5.62	5.3
Si	8.95	16.33	14.42	13.2

Fuente: Historias clínicas

Al analizar el estado al egreso en relación a los pacientes con al menos una IRAVM se puede observar que durante el período de estudio no hubo una significación estadística ( $p=0.6184151$ ) en cuanto a fallecer por causa directa de una IRAVM (Tabla8).

**Tabla 8: Estado al egreso relacionado a la IRAVM. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012 – 2014.**

IRAVM		
Estado al egreso	No	Si
Fallecido	51	27
Vivo	73	33

Fuente: Historias clínicas.

En el estudio predominó el aislamiento de los gérmenes gram negativos como se puede observar en la tabla 9. Los reportes del proyecto DINUCIs<sup>12,13</sup> coinciden en que son dicho grupo de gérmenes los que predominan en todas sus series.

**Tabla 9. Microorganismos aislados en las IRAVM. UCI. HHB. Isla de la Juventud. 2012 – 2014.**

IRAVM		
Gérmen	TAVM	NAVM
Enterobacter sp.	33	5
Acinetobacter sp.	18	15
E. Coli	14	0
Pseudomonas sp.	9	4

Fuente: Historias clínicas

Al analizar la resistencia antimicrobiana de los gérmenes aislados se puede notar que en sentido general es alta aún cuando se tiene en cuenta que a un gran número de aislamientos no se le testaron antimicrobianos por no disponerse de discos para tal propósito, por lo que se hace difícil conocer el estado real de la resistencia a los antimicrobianos en nuestra unidad.

El enterobacter sp fue el germen que predominó, al buscar la sensibilidad a los antimicrobianos disponibles, se encontró que fue resistente en 43.7 % a ceftriaxona, 50.0 % a ceftazidima, 65.4 % a ciprofloxacino y 52.9 % para amikacina, mientras que a meropenem solo 37.5 %; sin embargo con este último a pesar que in vitro pudiera mostrarse sensible, in vivo la experiencia no ha resultado la esperada.

El Acinetobacter sp. según los antimicrobianos probados fue resistente en 92.3 % y 46.7 % a meropenem y amikacina, respectivamente.

Le siguió en orden de frecuencia la E. coli, siendo resistente 50.0 % tanto a la ceftriaxona como a ciprofloxacino.

Pseudomonas sp cierra el cuadro de los gérmenes que con mayor frecuencia se aislaron en la unidad durante el período de estudio siendo resistente a la amikacina en 66.7 %, 62.5 % y 50 % a ceftazidima y meropenem, respectivamente.

## Conclusiones

Tanto la tasa como la densidad de incidencia de la infección respiratoria asociada a la ventilación mecánica fueron altas, predominando la traqueobronquitis como entidad independiente, afectando la estadía hospitalaria de los pacientes con ventilación mecánica artificial, por lo que aún queda trabajo por realizar en aras de disminuir la incidencia de la infección y con ello todas sus implicaciones negativas.

## Referencias Bibliográficas

1. Edwards JR, Peterson KD, Yi Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008. Am J Infect Control. 2009;37: 783-805.
2. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. Lancet Infect Dis. 2011;11: 30-8.
3. Nseir S, Di Pompeo C, Pronnier P, Beaque S, Onimus T, Saulnier F, et al. Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, etiology and outcome. Eur Respir J. 2002;20: 1483-89.
4. Craven DE, Hjalmarson KI. Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box. Clinical Infectious Diseases. 2010;51(1):59-66
5. Nseir S, Di Pompeo C, Soubrier S, Lenci H, Delour P, Onimus T, et al. Effect of ventilator-associated tracheobronchitis on outcome in patients without chronic respiratory failure: a case-control study. Critical Care. 2005; 9:238-45.
6. Center for Infectious Diseases. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 to June 2002. Am J Infect Control. 2002;30: 458-75.
7. Cuza Anselmo A, Castellanos-Gutiérrez R, González-Aguilera JC, Reyes-Tornés R, Vázquez-Belizón Y, Somoza-García ME, et al. Incidencia y consecuencias de la traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos. Rev cubana med [revista en la Internet]. 2013 Mar [citado 2013 Sep 18] ; 52(1): 14-24. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232013000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000100003&lng=es)
8. Fica CA, Cifuentes DM, Hervé EB. Actualización del Consenso "Neumonía asociada a ventilación mecánica" Primera parte: Aspectos diagnósticos. Rev. chil. infectol. [revista en la Internet]. 2011 Abr [citado 2013 Sep 18]; 28(2): 130-151. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182011000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000200005&lng=es) <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000200005>
9. Sistemas de Valoración Pronóstica y Escalas Evaluadoras en Medicina Intensiva. Morales Larramendi R, Escalona Velázquez NA. en Terapia Intensiva. Armando Caballero. Tomo I. Editorial Ciencias Médicas. 2006: 48-71.
10. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2012. [Internet]. 2012 [citado 25 Abr. 2012].

Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202012.pdf>

- 11.Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Informe 2013. [Internet]. 2013 [citado 12 Feb. 2013]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202013.pdf>
- 12.Abdo Cuza A, Castellanos Gutiérrez R, González Aguilera JC, Reyes Tornés R, Vázquez Belizón Y, Somoza García ME, et al. Incidencia de la Infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. InvestMedicoquir. 2013;5 (1): 4-24.
- 13.Abdo Cuza A, Castellanos Gutiérrez R, González Aguilera JC, Somoza García ME, Viera Paz A, Corcho Martínez A, et al. Incidencia de la Infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. Año 2012. InvestMedicoquir. 2013;5 (2): 179-194.
- 14.González Estrada L, Valido Lantigua P, Susarte González Y. Caracterización clínico epidemiológica de la infección asociada a la asistencia sanitaria. Unidad de Cuidados Intensivos. 2010-2011. [CD-ROM] Número Especial de la Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. URGRAV 2013.
- 15.Abdo Cuza A, González aguilera JC, Vázquez Belizón Y, Somoza García ME, Viera Paz A, Corcho Martínez A, et al. Incidencia y consecuencias de la traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos. Rev Cubana Med 2013;52(1): 14-24.

---

Recibido: 14 de junio de 2015

Aprobado: 31 de agosto de 2015

Adriel Viera Paz. Hospital General Docente "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. Cuba. Dirección electrónica: [adriel@infomed.sld.cu](mailto:adriel@infomed.sld.cu)

No se declara conflicto de interés. Todos los autores participaron en el desarrollo de la investigación de manera equitativa; Dr. Adriel Viera Paz, autor principal; Lic. Greter Reyes López, coautora y procesamiento de información; alumnos Adriel Viera Hernández y Lázaro Frómeta Martell, recolección y procesamiento de la información.

---