

# ENFERMEDAD PERIODONTAL INMUNOINFLAMATORIA CRONICA EN PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD

**Autor:** Bárbara Toledo Pimentel, doctora en Ciencias, especialista de segundo grado en Periodoncia, profesora titular, investigador auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba, [barbaratp@capiro.vcl.sld.cu](mailto:barbaratp@capiro.vcl.sld.cu)

**Coautores:** Yaima González Valdez, Ernesto Hernández Rodríguez

## RESUMEN

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, considerada el desorden nutricional más común en América y en Cuba, a su vez, un factor de riesgo para diversas enfermedades sistémicas en la edad adulta, entre ellas la enfermedad periodontal. Los posibles mecanismos que vinculan ambas enfermedades se relacionan con el sistema inmune, la actividad de los neutrófilos y la biología de las citosinas.

**Objetivo:** Caracterizar la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en pacientes adultos con obesidad. **Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en el hospital Manuel Fajardo Rivero, de Santa Clara en el periodo comprendido de octubre 2014 a marzo 2015. Se estudiaron 57 individuos obesos, constituyeron variables de estudio, sexo, edad, índice de masa corporal, higiene bucal, condición periodontal, gravedad de la enfermedad y la dislipidemia. **Resultados:** el 66,7% de los obesos fueron enfermos periodontal, el 59,6% de ellos eran del sexo masculino y el 38,6% tenían entre 50 y 59 años de edad. Con relación al grado de obesidad el 45,6% presentó grado II. Existió un 36,8% de obesos con periodontitis. Solo el 10,5 % los obesos con dislipidemia poseían salud periodontal. **Conclusiones:** un alto por ciento de los obesos estaban afectados por la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica, preponderando entre ellos los hombres, y los de 50 y 59

años. Con relación a la gravedad predominó la periodontitis. Prevalcieron los obesos grados II. La mayoría de los enfermos tenían higiene bucal regular y mala. La enfermedad periodontal apareció en mayor número en los obesos con dislipidemia

**Palabras clave:** Obesidad, dislipidemia, enfermedad periodontal, periodontitis.

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la obesidad se ha duplicado en el mundo desde 1980 a la fecha. En general, más de 1 de cada 10 personas de la población adulta mundial presenta obesidad, y en 2008, 1 400 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso corporal. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres tenían obesidad, y llama la atención que las edades pediátricas no están exentas de este problema, pues en 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso, lo cual resulta alarmante, sobre todo, porque las cifras de obesidad severa o grave y mórbida cada día son mayores.<sup>1</sup>

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial y su etiología representa una interacción entre genética, metabolismo de la dieta, niveles de actividad física y consumo de alimentos altamente calóricos, entre otros. Es la obesidad un factor de riesgo significativo para diversas enfermedades sistémicas en la edad adulta como enfermedades cerebrovasculares así como cardiovasculares; hipertensión, diabetes mellitus, aterosclerosis, hiperlipidemia, algunos tipos de cáncer y actualmente se investiga sobre la enfermedad periodontal. Por otro lado la obesidad y la enfermedad periodontal comparten factores de riesgo como la diabetes y el estrés.

La asociación de la obesidad con las enfermedades antes mencionadas no siempre es causal; muchas cuestiones aún están sometidas a debate y, a veces, estos son controversiales. Por otro lado, en la actualidad se sabe que la enfermedad periodontal no es únicamente un problema de salud bucal sino también un problema asociado a la salud sistémica del paciente, pues diversos estudios han demostrado que la respuesta del huésped a los patógenos periodontales representa una determinante crucial en la etiopatogenia de la enfermedad.<sup>2-4</sup>

La enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica (EPIC), específicamente afecta las estructuras de inserción del diente y se caracteriza por una exposición bacteriana que puede fomentar una respuesta destructiva del huésped, lo que lleva a la pérdida de inserción periodontal, ósea y por último la caída de los dientes.<sup>5</sup>

El primer reporte de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal apareció en 1977, cuando Perlstein y colaboradores citados por Aranda<sup>2</sup> encontraron que la reabsorción ósea era mayor en ratas Zucker obesas comparadas con las no obesas; a partir de ello, se ha llevado a cabo una serie de estudios para determinar si existe o no una relación entre la obesidad y la EPIC.

Los posibles mecanismos que vinculan ambas enfermedades se relacionan con el sistema inmune, la actividad de los neutrófilos y la biología de las citocinas. El estado nutricional es uno de los factores que condiciona la respuesta inmunológica del paciente, como se ha observado en estudios de individuos con índice de masa corporal (IMC) elevado, en los cuales se han demostrado altos niveles de citosinas inflamatorias como son, TNF-, (factor de necrosis tumoral alfa) IL-1, IL-6(interleucina), leptina entre otras, que contribuyen con un estado pro inflamatorio en los pacientes obesos. Asimismo se ha documentado que en la periodontitis se evidencia la expresión de citosinas que modulan y regulan muchos procesos del mecanismo inflamatorio, por lo cual la respuesta inmunológica del tejido periodontal de los obesos parece estar relacionada con su estado pro inflamatorio<sup>6-7</sup>

Datos estos que les han permitido a los investigadores plantear que la obesidad puede ser un factor de riesgo para las periodontitis, pero se desconocen con exactitud todos los mecanismos mediante los cuales ocurre esta relación<sup>2-5</sup>, en Cuba existen pocas evidencias publicadas de este tema. El objetivo propuesto para este trabajo es caracterizar la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en pacientes adultos con obesidad.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un estudio descriptivo trasversal en el hospital Manuel Fajardo Rivero, de Santa Clara en el periodo comprendido de octubre 2014 a marzo 2015. Con el propósito de caracterizar la enfermedad periodontal inflamatoria crónica en pacientes adultos con obesidad. El universo del estudio lo conformaron 339 individuos que tenían un IMC (índice de masa corporal) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )  $\geq 30,00$  los cuales acudieron a realizarse el examen médico anual, durante el periodo del estudio, de ellos se seleccionaron 57 individuos obesos, a través de un muestreo no probabilístico, intencional por criterios. Fueron excluidos obesos con diabetes mellitus y obesos fumadores.

Se solicitó el consentimiento informado a los pacientes que acudieron al examen de salud periódico, primero los individuos fueron medidos y pesados, la comprobación del peso y la talla se realizó en una balanza calibrada con tallímetro; el IMC según el peso en kg, dividido entre la estatura en  $\text{m}^2$ , se le realizaron los análisis complementarios que incluían entre otros glicemia, colesterol, triglicéridos. Posteriormente se efectúa la inspección clínica de los ya diagnosticados como obesos en el sillón dental, con el uso del espejo, pinza y sonda milimetrada de Williams y se hace el llenado de hoja de registro de datos diseñados para la presente investigación.

La encuesta se dividió en dos secciones, la primera incluyó variables propias del individuo y características sociodemográficas, y la segunda consistió en una exploración bucal, incluyéndose, el índice periodontal de Rusell (IP-R) y el índice de Higiene bucal (IHB-R) formas OMS revisada.

Para el diagnóstico y clasificación según el grado de obesidad se usó el criterio de la Organización Mundial de la Salud, que propone grado I (30.0 a 34.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), grado II (35.0-39.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) y grado III u obesidad mórbida ( $> 40.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ )

Las muestras de sangre venosa se tomaron en ayunas de 12-14 horas. Se determinaron en plasma los triglicéridos, la glucosa, colesterol total. Para evaluar la dislipidemia, se tomó como referente el aumento de uno de los componentes de lípidos o más de ellos. Así como para la evaluación de la glicemia. Hipercolesterolemia  $> 6.21$  (mmol/L). Hipertrigliceridemia  $> 2.26$  (mmol. glicemia

Criterios utilizados en este estudio para el IPR-R, Sano: Código 0, Gingivitis: Código de 1 y 2, Periodontitis: Código de 6 y 8

Se determinó el nivel más alto que se encontró en el diente más sucio y se anotó como registro para toda la boca. Si el individuo no presentaba cálculo se continuaba el examen para determinar el grado de placa, de lo contrario se terminaba el examen. Los grados clínicos de higiene bucal que se asociaron con los resultados agrupados por puntaje son los siguientes:

Criterios utilizados para el IHB-R, Buena: Código 0, Regular: Código de 1 a 3. Deficiente: Código de 4 a 6

Métodos estadísticos. Frecuencias absolutas y porcentajes. Intervalos de confianza. Test de independencia. Las pruebas estadísticas se realizarán por el sistema estadístico SPSS 15.0 para Windows. Los resultados son presentados en tablas de doble entrada, para su mejor interpretación y utilización se utilizó el programa Excel de Microsoft Office. Se aplicó el Test de independencia basado en la distribución Chi-cuadrado para identificar asociaciones significativas entre las variables. Como resultado de esta prueba se muestra el valor de su estadígrafo ( $X^2$ ), así como la significación asociada al mismo (p). De acuerdo al valor de p, fue clasificada la asociación o relación en: muy significativa: si p es menor que 0.01, significativa: si p es mayor o igual que 0.01 y menor que 0.05 y no significativa: Si p es mayor o igual que 0.05.

## **RESULTADOS**

En la tabla 1, aparece la distribución de la población de obesos según sexo y condición periodontal, encontrándose que solo el 33,3% de los obesos son sanos periodontal y el 66,7% enfermos. En cuanto al sexo existió un predominio de los hombres con un 59,6%.

Tabla 1. Distribución de la población de obesos según sexo y condición periodontal. Hospital Manuel Fajardo Rivero. Santa Clara 2015

Sexo	Condición periodontal					
	Sanos		Enfermos		Total	
	No	%	No	%	No	%
Femenino	9	47,3	14	36,8	23	40,4
Masculino	10	52,6	24	63,1	34	59,6
Total	19	33,3	38	66,7	57	100,0

Fuente: encuesta

La tabla 2 recoge la distribución de la población de obesos según edad y condición periodontal, puede observarse que predomina en la población estudiada el grupo de 50 a 59 años de edad con un 38,6%, seguido de las personas que tienen entre 40 y 49 años de edad con un 35,1%.

Tabla 2. Distribución según edad y enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica.

Edad	Condición periodontal					
	Sanos		Enfermos		Total	
	No	%	No	%	No	%
20-29	6	31,5	2	5,2	8	14,0
30-39	3	15,7	4	10,5	7	12,3
40-49	5	26,3	15	39,4	20	35,1
50-59	5	26,3	17	44,8	22	38,6
Total	19	33,3	38	66,7	57	100,0

Fuente: encuesta

La relación entre el tipo de obesidad y la enfermedad periodontal aparece en la tabla 3, obsérvese que el mayor por ciento de los obesos tienen una obesidad grado II (45,6%), con relación a la enfermedad periodontal el 44,8% de los obesos grado I, están enfermos, el 28,9% de los de grado III y el 26,3% de los obesos grado II. Al explorar la salud periodontal se halló que el 84,2% del obeso grado II son sanos.

Tabla 3. Relación entre el tipo de obesidad y la enfermedad periodontal.

	Condición periodontal
--	-----------------------

Obesidad	Sanos		Enfermos		Total	
	No	%	No	%	No	%
Grado I	1	5,2	17	44,8	18	31,6
Grado II	16	84,2	10	26,3	26	45,6
Grado III	2	10,6	11	28,9	13	22,8
Total	19	33,3	38	66,7	57	100,0

Fuente: encuesta

En la tabla 4 están relacionados los grados de obesidad con la gravedad de la enfermedad periodontal, se encontró que entre los obesos grado I, prevalece la gingivitis con un 64,8 % y entre los de grado II y III la periodontitis con un 33,3 % y 38,1% respectivamente.

Tabla 4. Relación entre el tipo de obesidad y la gravedad de la enfermedad

Obesidad	Gravedad de la enfermedad periodontal					
	Sanos		Gingivitis		Periodontitis	
	No	%	No	%	No	%
Grado I	1	5,2	11	64,8	6	28,6
Grado II	16	84,2	3	17,6	7	33,3
Grado III	2	10,6	3	17,6	8	38,1
Total	19	33,3	17	29,9	21	36,8

Fuente: encuesta

La condición periodontal y su relación con la higiene bucal se presenta en la tabla 5, el 100% de los obesos sanos tenían buena higiene bucal y el 88,9% de los enfermos la tenía regular y en todos a los que se detectó mala higiene bucal estaban enfermos. Al efectuar la prueba de bondad de ajuste Chi cuadrado, se encontró diferencias muy significativas ( $X^2$  510.00;  $p=0.000$ ).

Tabla 5. Distribución de la población de obesos según higiene bucal y la condición periodontal.

	Higiene Bucal
--	---------------

Condición periodontal	Buena		Regular		Mala	
	No	%	No	%	No	%
Sanos	16	100	3	11,1	0	0,0
Enfermos	0	0,0	24	88,9	14	100
Total	16	28,1	27	47,4	14	24,5

Fuente: encuesta  $\chi^2 510.00$  p (0.000)

Lo referente a la dislipidemia y la gravedad de la enfermedad periodontal esta en la tabla 6, se puede apreciar que entre los obesos sin dislipidemia, eran sanos 89,5%, presentaron gingivitis el 70,6 % y periodontitis el 33,3%. El mayor porcentaje de periodontitis (66,7%) se relacionó con la dislipidemia. Cuando se aplica la prueba de bondad de ajuste Chi cuadrado, esta arrojó diferencias muy significativas. ( $\chi^2 223.33$ ;  $p=0.000$ ).

Tabla 6. Dislipidemia y la gravedad de la enfermedad periodontal.

Dislipidemia	Gravedad de la enfermedad periodontal					
	Sanos		Gingivitis		Periodontitis	
	No	%	No	%	No	%
No	17	89,5	12	70,6	7	33,3
Si	2	10,5	5	29,4	14	66,7
Total	19	33,3	17	29,9	21	36,8

Fuente: encuesta

$\chi^2 223.33$  p (0.000)

## DISCUSIÓN

La obesidad, considerada como una enfermedad crónica no trasmisible, tiene como características fundamentales la de ser frecuente a nivel global, creciente, afectar a países desarrollados y en vías de desarrollo, a ambos sexos, y a todas las edades y

grupos sociales.<sup>8-9</sup> En el presente estudio se demostró que solo una minoría de los obesos tenía salud periodontal, lo que corresponde con los resultados obtenidos por Barquera<sup>10</sup> y colaboradores quienes encontraron que los individuos con obesidad y sobrepeso tenían 5.31 y 3.07 más probabilidades de desarrollar enfermedad periodontal que los sujetos con IMC normal. En otras investigaciones también se ha reportado asociación entre obesidad y la enfermedad periodontal <sup>4,5,7</sup>.

En otros estudios similares como el realizado por Khanna, Haffajee y Socransky, citados por Aranda<sup>2</sup>. Exponen que mientras más elevado es el IMC de los individuos más severa es la enfermedad periodontal.

La asociación entre a periodontitis y la obesidad está directamente relacionada con el proceso inflamatorio, por mediadores pro-inflamatorios que son secretados por el tejido adiposo, y que están presentes en mayor cantidad de los pacientes obesos, por consiguiente, puede llevar a un estado hiper inflamatorio, aumentando el riesgo y progreso de la enfermedad periodontal . <sup>7</sup>

Sin embargo, los evidentes signos de enfermedad periodontal de los pacientes obesos de este estudio también pueden atribuirse a que este tipo de pacientes suelen presentar un estado inflamatorio crónico con presencia de niveles séricos de citocinas proinflamatorias asociados con los depósitos de grasa <sup>5</sup>. Estas citocinas presentan propiedades de redundancia y sinergismo que pudieran potenciar la respuesta inmunitaria a nivel del periodonto frente a la placa dentobacteriana o contribuir con la instalación y progresión de la periodontitis, considerando que estudios han demostrado la relación de la periodontitis avanzada con pérdida ósea y la presencia de células inflamatorias crónicas y de IL-1  $\alpha$ , IL-1  $\beta$ , . IL-6, TNF- $\alpha$  .<sup>9-10</sup>

En el estudio realizado por Romero<sup>5</sup>, existió una prevalencia de la obesidad grado II, al igual que los encontrados en esta investigación. Por su parte Merello<sup>9</sup> y colaboradores aseveran que a más tejido adiposo, aumentan los niveles séricos de adipoquinas (específicamente una llamada resistina) que es asociada con la periodontitis, por lo que pudiera atribuirse a que los obesos grado III son los que presentan más periodontitis en este estudio.

El estado proinflamatorio favorece las producciones de la interleucina -1 por los adipocitos y esta inducirá a los fibroblastos a aumentar la producción de colagenasas causando destrucción del tejido conectivo periodontal y, además, inducirá a los osteoblastos a generar señales químicas a los osteoclastos para reabsorber estructuras óseas periodontales: cuadro característico de la enfermedad periodontal. <sup>10-11</sup>

En los obesos con periodonto enfermo se encontró asociación entre esta y la higiene bucal. En la periodontitis el agente etiológico lo representan los microorganismos presentes en la placa dentobacteriana, quienes desencadenan la respuesta inmunológica del huésped, no obstante existen factores propios del individuo como es la obesidad que puede potenciar la severidad de la condición local que representan los microorganismos, con lo cual se favorece la destrucción del tejido conectivo del periodonto y la destrucción del hueso alveolar.<sup>5</sup>

Otro elemento valorado en esta investigación es la dislipidemia y los autores se afilian a los planteamientos de Jaramillo<sup>12</sup> y colaboradores quienes confirman que la periodontitis genera alteración en los niveles de lípidos séricos y la exposición bacteriana sistémica a las bacterias periodonto-patógenas podría ser el vínculo biológico. Esta relación puede ser bidireccional, los microorganismos que pueden estar presentes en las periodontitis son capaces de invadir tejidos y producir diversos factores de virulencia que causan destrucción tisular, predisponen la acumulación de grasa dentro de las arterias, aumentan el colesterol y los triglicéridos. Adicionalmente, son capaces de liberar endotoxinas microbianas, producir mediadores intracelulares y moléculas de adhesión, que alteran el tráfico de granulocitos e inactivan el sistema del complemento.<sup>12-13</sup>

Estos resultados refuerzan el efecto negativo de la obesidad sobre la salud periodontal y destaca la importancia de una colaboración estrecha entre estomatólogos y los médicos de la familia en la prevención, supervisión y revisión del estado de salud bucal de los pacientes con sobrepeso y obesidad para prevenir alteraciones bucales.

## **CONCLUSIONES**

Un alto por ciento de los obesos están afectados por la enfermedad periodontal, inmunoinflamatoria crónica; entre las que predominó la periodontitis, y la higiene bucal regular y mala.

En la población estudiada prevaleció el sexo masculino, la edad de 50 y 59 años y los obesos grado II.

La enfermedad periodontal apareció en mayor frecuencia en los obesos con dislipidemia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311 [home page en Internet]; Mayo de 2012 [citado 5 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
2. Aranda Moreno L, García Valenzuela FS, Alarcón Palacios M. Obesidad y enfermedad periodontal. Rev Mex Periodontol [serie en internet] 2012; [citado 10 de febrero de 2015]; III (3) Disponible en [www.medigraphic.com/periodontologia](http://www.medigraphic.com/periodontologia)
3. Romero Y, Pérez-DM, Marcano J, Solano, L. Caracterización de la condición periodontal de pacientes adultos con obesidad. Acta Odont Venez. [serie en internet] 2014 [citado 1 de marzo de 2015]; 52(3). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/3/art2.asp>
4. Pérez-D M, De Lima AR. Participación de los mediadores de la respuesta inmune inflamatoria en la resorción del hueso alveolar durante la periodontitis crónica. Revisión de literatura. Acta Odont Venez. [serie en internet] 2013 [citado 1 de marzo de 2015]; 51(3). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462010000200002&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462010000200002&lng=es).
5. Fonseca, E M; Brunetti MC; Soares RD. *Doença periodontal relacionada à obesidade/ Periodontal disease related to obesity*. Perionews [serie en internet] 2014 jan.-fev. [citado 24 de febrero de 2015]; 8(1): Disponible en <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/AOR?dd1=5964&dd99=pdf>
6. Fabri GM. Periodontitis y Control Metabólico: Estudio Preliminar. Int. J. Odontostomat. [serie en internet] 2014 [citado 20 de febrero de 2015]; 8(2). Disponible en. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000200021>.
7. Santos T, Vasconcelos RM; Cardoso L, Fagundes J, Alves E, Santos R. Evidências da interação entre obesidade e doença periodontal: uma revisão de literatura. Periodontia. [serie en internet] 2014 [citado 20 de febrero de 2015]; 24(1). Disponible en <http://pesquisa.bsalud.org/ghl/resources/resources/lil-728230>
8. Nascimento GG, Leite FR, Correa MB, Horta BL, Peres MA, Demarco FF. Relationship Between Periodontal Disease and Obesity: The Role of Life-Course Events. Braz. Dent. J. [serie en internet] 2014 [citado 20 de febrero de 2015]; 25 (2). Disponible en <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201300019>
9. Merello L M, Oliva M P. La Obesidad y su Relación con las Patologías Periodontales: una Revisión Narrativa. Int. J. Odontostomat. [serie en la Internet]. 2012 Ago [citado 2015 Mar 26]; 6( 2 ): 235-239. Disponible en:

- [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2012000200019&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2012000200019&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2012000200019>.
10. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud pública Méx [revista en la Internet]*. 2013 [citado 11 de enero 2014]; 55(Suppl 2): S151-S160. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800012&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800012&lng=es)
  11. Miguel Soca PE; Silva Campos L. Periodontitis e hiperglucemia. *AMC [Internet]*. 2015 [citado 6 Abr 2015]; 19(1):[aprox. 1 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552014000500007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552014000500007&lng=es)
  12. Jaramillo A, Lafaurie GI, Millán LV, Ardila CM, Duque A, Novoa C, López D, Contreras A. Asociación entre enfermedad periodontal y niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos. *Colomb .Med [revista en la Internet]*. 2013 [citado 11 de enero 2015]; 44 (2): 80-6 Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3e90dbe7-1e84-491e-a3de-e62280971713%40sessionmgr>
  13. Peña Lage M, Manresa Reyes L, Rodríguez Legrá E. Enfermedad periodontal y síndrome metabólico. *CCM [revista en la Internet]*. 2014 Jun [citado 2015 Abr 03]; 18(2): 324-326. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000200014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000200014&lng=es).