

## Factores asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un hospital amazónico de Perú

### Factors associated with type 2 diabetes mellitus in patients treated at an amazonian hospital in Peru

Arturo Rafael-Heredia<sup>1</sup> , Sebastian Iglesias-Osores<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Ucayali. Facultad de Medicina Humana. Ucayali, Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo". Facultad de Ciencias Biológicas. Lambayeque, Perú.

Recibido: 20 de marzo de 2020 | Aceptado: 12 de abril de 2020 | Publicado: 01 de mayo de 2020

**Citar como:** Rafael-Heredia A, Iglesias-Osores S. Factores asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un hospital amazónico de Perú. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [citado: Fecha de acceso]; 16(2):e493. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/493>

## RESUMEN

**Introducción:** la diabetes mellitus tipo 2 es un trastorno metabólico de múltiples etiologías caracterizado por hiperglucemia crónica y se asocia con complicaciones cardiovasculares y renales.

**Objetivo:** determinar los factores sociodemográficos y biológicos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el hospital "II Essalud Pucallpa" en el periodo 2018 - 2019.

**Método:** se realizó un estudio observacional, analítico y transversal. Se seleccionó una muestra de 124 pacientes mediante un muestreo aleatorio simple. Todos los datos fueron recogidos a partir de las historias clínicas individuales y los libros del programa mediante formulario de recolección de datos.

**Resultados:** se encontró predominio de pacientes en el grupo etario de 30 a 39 años de edad (25,8 %), de sexo femenino (64,5 %). El índice de masa corporal mayor a 25 tuvo relación estadística significativa con la diabetes mellitus tipo 2 ( $p < 0,05$ ) y entre el valor de colesterol total, LDL por encima del límite óptimo y HDL por debajo de 35mg/dl. El 73,33 % de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 refirieron consumir más de una bebida azucarada al día, y el 75 % consumía alcohol, encontrándose asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Predominaron los pacientes con síndrome metabólico en el grupo con diabetes mellitus tipo 2.

**Conclusiones:** la presencia de diabetes mellitus tipo 2 se asoció a la presencia de hipertensión arterial, elevado índice de masa corporal, colesterol, LDL y HDL; así como el consumo de alcohol y bebidas azucaradas.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus Tipo 2; Diabetes Mellitus; Síndrome Metabólico; Grupos de Riesgo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Introduction: type 2 diabetes mellitus is a metabolic disorder of multiple etiologies characterized by chronic hyperglycemia and associated with cardiovascular and renal complications.

**Objective:** to determine sociodemographic and biological factors associated with type 2 diabetes mellitus in patients attending at II Essalud Pucallpa hospital in the period 2018-2019.

**Method:** an observational, analytical and cross-sectional study was conducted, choosing a sample of 124 patients by means of a simple at random sampling. All data were collected from the individual clinical histories and the books of the program through a form of data collection.

**Results:** the age group of patients from 30 to 39 years old prevailed (25,8 %), and female sex (64,5 %). Body mass index higher than 25 had a statistically significant correlation with Type 2 diabetes mellitus ( $p < 0,05$ ) and between the value of total cholesterol, LDL over the optimal limit (100-129 mg/dl) and HDL under 35mg/dl as well as the presence of Type 2 diabetes mellitus (T2DM). The 73,33 % of patients with T2DM reported consuming more than one sugary drink per day, and the 75 % consumed alcohol, finding

a statistically significant association ( $p < 0,05$ ). Patients with metabolic syndrome predominated in the T2DM (81,67 %), but not in the group without T2DM (59,37%).

**Conclusions:** the presence of Type 2 diabetes mellitus was associated with high blood pressure, high body mass index, LDL and HDL cholesterol; as well as the consumption of alcohol and sugary drinks.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Type 2; Diabetes Mellitus; Metabolic Syndrome; Risk Groups.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un trastorno metabólico de múltiples etiologías debido a alteraciones del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Se caracteriza por hiperglucemia crónica y se asocia con complicaciones cardiovasculares y renales<sup>(1)</sup>. Estas complicaciones resultan en una calidad y esperanza de vida reducida. Además, la enfermedad supone una carga económica considerable para los recursos sanitarios mundiales<sup>(2)</sup>.

El número estimado de muertes por diabetes es similar al número combinado de muertes por varias enfermedades infecciosas como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) / SIDA, la malaria y la tuberculosis<sup>(3)</sup>. La DM2 está incrementándose en el Perú, debido a los cambios en el estilo de vida de la población, estos cambios se caracterizan por ingesta de alimentos con alto índice glucémico o alto contenido calórico como las bebidas azucaradas, ingesta de comida rápida, así misma disminución de la actividad física lo que se asocia a elevación de las tasas de sobrepeso y obesidad<sup>(4)</sup>.

La prevalencia de diabetes entre la población adulta es alarmante. Si no se implementan medidas apropiadas para abordar la carga, esto podría resultar en complicaciones serias para los pacientes y costos innecesariamente altos para el sistema de salud del país. Se debe tener en cuenta la detección activa del nivel elevado de glucosa en sangre, particularmente en el entorno comunitario. También se debe considerar diseñar programas de educación para la salud sobre la importancia de la actividad física y los riesgos del consumo de alcohol en Perú<sup>(5)</sup>.

La edad avanzada, los antecedentes familiares de diabetes, hipertensión e inactividad física están asociados con la diabetes. Sin embargo, en el medio de los investigadores el estudio sobre factores dietéticos, IMC anormal y factores de comportamiento es escaso<sup>(1)</sup>. Debido a esto, la evidencia para dirigir las habilidades de toma de decisiones de los responsables de la formulación de políticas, los programas y los actores del sistema de salud en el medio de los investigadores es escaso; lo que a su vez tiene una implicación en la asignación del presupuesto y la distribución de recursos<sup>(6)</sup>.

Se han realizado inversiones para prevenir y controlar las enfermedades transmisibles en el entorno estudiado por los investigadores, pero todavía no se ha prestado la atención adecuada al control de las enfermedades no transmisibles, incluida la diabetes<sup>(7)</sup>. El presente estudio tiene como objetivo determinar factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Hospital "II Essalud Pucallpa" durante los años 2018 y 2019.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en pacientes atendidos en el programa de diabetes mellitus en el Hospital "II Essalud Pucallpa", durante los años 2018 y 2019. Del total de pacientes atendidos se seleccionó una muestra de 124 pacientes mediante un muestreo aleatorio simple. Se incluyeron los pacientes diabéticos y prediabéticos que tenían todos los datos en su historia clínica y que estuvieron de acuerdo para participar en el estudio.

Todos los datos fueron recogidos a partir de las historias clínicas individuales y los libros del programa mediante formulario de recolección de datos. Los datos fueron almacenados en una base de datos confeccionada al efecto y analizados en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión

24.0, donde se procesaron todas las variables del estudio. Para la descripción de las mismas se utilizó la estadística descriptiva a través del análisis porcentual y frecuencias absolutas; además se empleó estadística inferencial: Chi cuadrado. Los resultados fueron expresados en forma de texto y tablas.

Se obtuvo la aprobación del Hospital "II Essalud Pucallpa" y del Comité de Ética Médica de la Universidad Nacional Ucayali. Se siguieron los principios de la ética médica, se garantizó el anonimato y la información solo será expuesta con intereses científicos y en los marcos apropiados. En esta investigación se siguieron los principios y recomendaciones para los médicos en la investigación biomédica en seres humanos adoptados por la 18 Asamblea Médica Mundial de Helsinki en 1964 y por último ratificada en la 41 Asamblea Mundial celebrada en Hong Kong en 1991.

## RESULTADOS

Se encontró predominio de pacientes en el grupo etario de 30 a 39 años de edad (25,8 %), seguido por el grupo de 40 a 49 años (22,6 %); así como del sexo femenino (64,5 %). El 64,5 % de los pacientes provenían de zonas urbanas. El 65 % de los pacientes presentaron hipertensión arterial. Con respecto al nivel educativo, el 51,6 % refirió haber completado la secundaria y el 38,7 % los estudios superiores.

En el grupo de pacientes con DM2, predominaron los pacientes sobrepeso (53,33 %), mientras que en el de pacientes sin DM2 predominó el peso normal (60,94 %) (tabla 1). El índice de masa corporal mayor a 25 tuvo relación estadística significativa con la DM2 ( $p=0,001$ ).

Tabla 1. Distribución de pacientes según el Índice de masa corporal y diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Hospital "II Essalud Pucallpa", 2018 - 2019

Índice de masa corporal	Con diabetes mellitus tipo 2		Sin diabetes mellitus tipo 2		Total	
	No	%	No	%	No	%
Peso normal (18,5 - 24,9)	8	13,33	39	60,94	47	37,91
Sobrepeso (25,0 - 29,9)	32	53,33	18	28,12	50	40,32
Obesidad grado I (30 - 34,9)	16	26,67	6	9,38	22	17,74
Obesidad grado II (35 - 39,9)	4	6,67	1	1,56	5	4,03
Total	60	48,39	64	51,61	124	100

Fuente: historias clínicas individuales

Con respecto a los niveles de colesterol, predominaron los pacientes con valores entre 200 y 293 mg/dl. Se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p<0,05$ ), entre el valor de colesterol total, LDL por encima del límite óptimo (100-129 mg/dl) y HDL por debajo de 35mg/dl y la presencia de DM2 (tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre el perfil lipídico y diabetes mellitus tipo 2

Variable	Con diabetes mellitus tipo 2		Sin diabetes mellitus tipo 2		Total		
	No	%	No	%	No	%	
Colesterol total*	<200 mg/dl (deseable)	12	20	32	50	44	35,48
	200 - 239 mg/dl (riesgo limite)	44	73,33	30	46,87	74	59,68
	$\geq 240$ mg/dl (alto riesgo)	4	6,67	2	3,13	6	4,84
Colesterol LDL*	< 100 mg/dl (optimo)	8	13,33	2	3,13	10	8,06
	100-129 mg/dl (sobre el límite optimo)	24	40	53	82,81	77	62,1
	130-189 mg/dl (alto)	12	20	3	4,68	15	12,1
	$>190$ mg/dl (muy alto)	16	26,67	6	9,38	22	17,74

Colesterol	>= 35mg/dl(deseable)	32	53,33	48	75	80	64,52
HDL*	< 35mg/dl(riesgo)	28	46,67	16	25	44	35,48

\*asociación estadísticamente significativa (p<0,05)

Fuente: historias clínicas individuales

El 73,33 % de los pacientes con DM2 refirieron consumir más de una bebida azucarada al día, y el 75 % consumía alcohol; con respecto a los que no presentaron DM2, el 56,25 % consume una sola bebida al día y el 56,25 consumía alcohol. Se encontró asociación estadísticamente significativa (p<0,05) entre el consumo de bebidas azucaradas y consumo de alcohol con el desarrollo de DM2.

**Tabla 3.** Asociación entre hábitos y diabetes mellitus tipo 2

Hábitos		Con diabetes mellitus tipo 2		Sin diabetes mellitus tipo 2		Total	
		No	%	No	%	No	%
Consumo de bebidas azucaradas*	Una al día	16	26,67	36	56,25	52	41,94
	Más de una al día	44	73,33	28	43,75	72	58,06
Consumo de tabaco	Si	20	33,33	12	18,75	32	25,81
	No	40	66,67	52	81,25	92	74,19
Consumo de alcohol*	Si	45	75	36	56,25	81	65,32
	No	15	25	28	43,75	43	34,68

\*asociación estadísticamente significativa (p<0,05)

Fuente: historias clínicas individuales

Predominaron los pacientes con síndrome metabólico en el grupo con DM2 (81,67 %), y no en el grupo sin DM2 (59,37 %) (tabla 4).

**Tabla 4.** Asociación entre síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2

Síndrome metabólico	Con diabetes mellitus tipo 2		Sin diabetes mellitus tipo 2		Total	
	No	%	No	%	No	%
Si	49	81,67	26	40,63	75	60,48
No	11	18,33	38	59,37	49	39,52
Total	60	48,39	64	51,61	124	100

Fuente: historias clínicas individuales

## DISCUSIÓN

Arredondo Bruce y col.<sup>(8)</sup>, reportaron predominio de pacientes diabéticos con edades entre 70 y 79 años; con lo cual difiere la presente. Se difiere también con lo reportado por Leiva y col.<sup>(9)</sup> en Chile donde el grupo etario más afectado fueron los mayores de 45 años.

En la presente se encontraron edades menores, lo cual puede estar asociado a los hábitos alimenticios y estilos de vida de las nuevas generaciones. El consumo de comidas “chatarra”, así como el sedentarismo y bajos niveles de ejercicio físico puede favorecer la aparición de esta enfermedad, siendo prácticas comunes en jóvenes.

La procedencia de los pacientes (urbana o rural), pueden varias debido a la influencia de diversos factores; entre ellos la cercanía a una u otra población y la organización y definición de los servicios de salud.

Al considerar los factores biológicos en el presente estudio, la hipertensión arterial se presentó en la mayoría de diabéticos, y se encontró relación con la diabetes mellitus. La hipertensión es un factor de riesgo fuerte y modificable para las complicaciones macrovasculares y microvasculares de la diabetes<sup>(10)</sup>.

La hipertensión es dos veces más frecuente en pacientes con diabetes en comparación con aquellos que no tienen diabetes. Además, los pacientes con hipertensión a menudo exhiben resistencia a la insulina y tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes que los individuos normotensos<sup>(11)</sup>.

El incremento del índice de masa corporal constituye un factor importante en el desarrollo de la DM2. La obesidad aumenta la resistencia a la insulina y las concentraciones séricas de glucosa; por tanto dificulta el manejo de las cifras de glicemia; lo cual ha sido reportado en la literatura<sup>(12)</sup>. A la vez aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y complicaciones.

La presencia de HTA y DM2 en un individuo predispone la aparición de múltiples enfermedades, acelera el proceso aterosclerótico e intensifica el riesgo cardiovascular. Además, se afectan otros mecanismos, entre ellos el sistema renina angiotensina aldosterona, la retención de sodio mediada por la insulina y trastornos en la síntesis del óxido nítrico por el endotelio en la resistencia a la insulina<sup>(13)</sup>.

El colesterol juega un papel esencial en la determinación de las características y funciones fisicoquímicas de la membrana celular. Una estructura de membrana adecuada es crítica en las células  $\beta$  pancreáticas para la secreción de insulina mediada por glucosa, y las alteraciones en el contenido de colesterol celular pueden afectar negativamente este proceso, lo que lleva a la disfunción de las células  $\beta$ <sup>(14)</sup>. Los antecedentes familiares de diabetes son un factor de riesgo importante para la diabetes mellitus tipo 2<sup>(15)</sup>.

La literatura reporta altas tasas de consumo de bebidas azucaradas<sup>(16,17)</sup>, lo cual coincide con la presente, y los estudios reportan asociación estadística significativa, entre esta y el desarrollo de DM2. A nivel global la diabetes mellitus tipo 2 se ha venido incrementando paulatinamente, afectando cada vez más a poblaciones de jóvenes, este incremento depende mucho de los estilos de alimentación con alimentos con alto índice glucémico como las bebidas edulcoradas, que se asocia a elevación de las tasas de sobrepeso y obesidad<sup>(4)</sup>.

El presente estudio coincide con lo reportado por Llorente y col.<sup>(18)</sup>, así como otras investigaciones<sup>(10,11)</sup>, donde predominaron la hipertensión, el sobrepeso, la obesidad, las dislipidemias y los antecedentes familiares con la presencia de diabetes mellitus tipo 2. Hay que decir, que el aumento en las relaciones obesidad-resistencia insulínica, obesidad-HTA obesidad- DM2 favorecen la aparición del síndrome metabólico. La combinación de estos factores genera efecto negativo en el organismo, aumenta el tiempo de recuperación ante las enfermedades y una mayor descompensación del estado de salud.

Se concluye que la presencia de diabetes mellitus tipo 2 se asoció a la presencia de hipertensión arterial, elevado índice de masa corporal, colesterol, LDL y HDL; así como el consumo de alcohol y bebidas azucaradas.

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Ambos autores se encargaron de la concepción y diseño de la investigación, recolección y procesamiento estadístico de la información, redacción del manuscrito, revisión, corrección y aprobación del manuscrito.

### FINANCIACIÓN

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

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Jean-Marie E. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. En: Encyclopedia of Endocrine Diseases. Elsevier; 2018. p. 105-9.
2. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care*. 1993;16(2):434-44.
3. Alberti KGMM, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* [Internet]. 2004 [citado 2020 Mar 12];15(7):539-53. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%291096-9136%28199807%2915%3A7%3C539%3A%3AAID-DIA668%3E3.0.CO%3B2-S>
4. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. *Rev Medica Hered* [Internet]. 2015 [citado 2020 Mar 12];26(1):3. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2015000100001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000100001)
5. Dereje N, Earsido A, Temam L, Abebe A. Prevalence and Associated Factors of Diabetes Mellitus in Hosanna Town, Southern Ethiopia. *Ann Glob Heal* [Internet]. 2020 [citado 2020 Mar 20];86(1):18. Disponible en: <https://annalsofglobalhealth.org/articles/10.5334/aogh.2663/>
6. Huang ES, Basu A, O'Grady MJ, Capretta JC. Using Clinical Information To Project Federal Health Care Spending. *Health Aff* [Internet]. 1 2009 [citado 2020 Mar 12];28(Supplement 1):w978-90. Disponible en: <http://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.28.5.w978>
7. Tuomilehto J, Schwarz P, Lindström J. Long-term benefits from lifestyle interventions for type 2 diabetes prevention: Time to expand the efforts. *Diabetes Care* [Internet]. 2011 [2020 Mar 12];34(s2):s210-214. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_2/S210.short](https://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_2/S210.short)
8. Arredondo Bruce AE, Rodríguez Téllez S, Arredondo Rubido AE. Caracterización de los pacientes diabéticos tipo 2 con hipertensión arterial. *Rev Méd Electrón* [Internet]. 2019 [citado 2020 Mar 12];41(4). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3081/4306>
9. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, et al. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2018 [citado 2020 Mar 12] ; 35( 2 ): 400-407. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lng=es).
10. de Boer IH, Bangalore S, Benetos A, Davis AM, Michos ED, Muntner P, et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 [citado 2020 Mar 12]; 40(9):1273-1284. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/40/9/1273.abstract>
11. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Can J Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 2020 Mar 12];34(5):575-84. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0828282X1731214X>
12. Lee DH, Keum N, Hu FB, Orav EJ, Rimm EB, Willett WC, et al. Comparison of the association of predicted fat mass, body mass index, and other obesity indicators with type 2 diabetes risk: two large prospective studies in US men and women. *Eur J Epidemiol* [Internet]. 2018 [citado 2020 Mar 12];33(11):1113-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0433-5>

13. Hechavarría Naranjo S, Achiong Estupiñán F, Méndez Gómez H, Vega Rico O, Díaz Piñera A, Rodríguez Salvá A, Londoño Agudelo E. Caracterización clínica epidemiológica de la diabetes mellitus en dos áreas de salud. Municipio Cárdenas. 2017. Rev Méd Electrón [Internet]. 2019 [citado 2020 Mar 12];41(4). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3155/4378>
14. Perego C, Da Dalt L, Pirillo A, Galli A, Catapano AL, Norata GD. Cholesterol metabolism, pancreatic B-cell function and diabetes. Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease [Internet]. 2019 [citado 2020 Mar 12] ;1865(9):2149-56. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925443919301231>
15. Moosazadeh M, Asemi Z, Lankarani KB, Tabrizi R, Maharlouei N, Naghibzadeh-Tahami A, et al. Family history of diabetes and the risk of gestational diabetes mellitus in Iran: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev [Internet]. 2017 [citado 2020 Mar 12]; 11:S99-104. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402116302399>
16. He HZ, Zhang T, Zhou J, Wang DP, Wang HJ, Song Y, et al. Relationship between sugary drinks and diabetes of adults in Wuhai city]. Beijing Da Xue Xue Bao [Internet]. 2018 [citado 2020 Mar 12];50(3):469-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29930415>
17. Drouin-Chartier J-P, Zheng Y, Li Y, Malik V, Pan A, Manson Je, et al. 152-OR: Changes in Consumption of Sugary Beverages and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Type 2 Diabetes among U.S. Women and Men. Diabetes [Internet]. 2019 [citado 2020 Mar 12]; 42(12):2181-2189. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/42/12/2181.abstract>
18. Llorente Columbié Y, Miguel-Soca PE, Rivas Vázquez D, Borrego Chi Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. Rev Cuba Endocrinol [Internet]. 2016 [citado 2020 Mar 12];27(2):123-33. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532016000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000200002)