Artículo de investigación

**Caracterización de adolescentes fallecidos por suicidio**

Characterization of adolescents who died from suicide

Óscar Adolfo Medina-Pérez1\* <https://orcid.org/0000-0003-4843-5073>

Olga María Blandón-Cuesta2 <https://orcid.org/0000-0003-1935-3116>

Vanessa Barrera-Carvajal2 <https://orcid.org/0000-0002-6043-4455>

1Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD-, CEAD. Medellín, Colombia.

2Universidad de San Buenaventura, Seccional Medellín. Medellín, Colombia.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [oscar.medina@unad.edu.co](mailto:oscar.medina@unad.edu.co)

**RESUMEN**

**Introducción**: En la actualidad un grupo poblacional que tiene alto riesgo de suicidio son los adolescentes.

**Objetivo**: Caracterizar a adolescentes que fallecieron por suicidio.

**Métodos**: Se realizó una investigación cuantitativa descriptiva. La información de las muertes provino de los registros de defunción que gestiona el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de la República de Colombia, la cual es una fuente secundaria anónima. Se calcularon medidas de frecuencia relativa y absoluta.

**Resultados**: En el período comprendido entre 1998-2017 se registraron 174 suicidios en adolescentes del Departamento de Putumayo. 59,1 % eran mujeres, 22,4 % tenía algún tipo de unión marital, 77,0 % murió por envenenamiento. La tasa se ubicó en 12,0 suicidios por cada 100 000 adolescentes (9,6 en hombres y 14,5 en mujeres).

**Conclusiones**: Se concluye que las tasas encontradas de suicidio son altas y ubican dicho departamento en los primeros lugares de suicidio en adolescentes del país, motivo por el cual las autoridades de salud deben implementar estrategias para mitigar esta situación.

**Palabras clave**: adolescente; Colombia; factores de riesgo; mortalidad; suicidio.

**ABSTRACT**

**Introduction**: Currently a population group that has a high risk of suicide are teenagers.

**Objective**: To characterize suicide in teenagers in the Department of Putumayo, between the years 1998-2017.

**Methods**: A descriptive quantitative investigation was carried out. The information on the deaths came from the country's death records managed by the National Administrative Department of Statistics of the Republic of Colombia which is an anonymous secondary source. Relative and absolute frequency measures were calculated.

**Results**: In the period between 1998-2017 there were 174 suicides in teenagers in the Department of Putumayo. 59,1 % were committed by women, 22,4 % had some type of marital union, 77,0 % died of poisoning. The rate was 12,0 (9,6 men and 14,5 women).

**Conclusions**: It is concluded that the suicide rates found are high and place this department in the first places of suicide in teenagers in the country, which is why health authorities must implement strategies to mitigate this situation.

**Keywords:** Adolescent; Colombia; mortality; risk factors; suicide.

Recibido: 04/05/2021

Aprobado: 10/09/2021

**INTRODUCCIÓN**

Una grave problemática de salud pública en la actualidad es el suicidio,(1) el cual se define como la muerte producida por uno mismo con la intención precisa de poner fin a la propia vida o bien, como lo menciona la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2019, el acto deliberado de quitarse la vida.(2) Estadísticas de la OMS demuestran que aproximadamente 800 000 personas se suicidan cada año y muchas más intentan hacerlo.(3) El suicidio es un fenómeno que afecta todas las regiones, y grupos poblacionales y en el año 2016 fue la segunda causa de defunción en el grupo etario de 15 a 29 años en todo el orbe.(4)

A nivel mundial, el suicidio en adolescentes ha ido en aumento y es considerado como la segunda causa de muerte en este grupo etario, convirtiendo así a este grupo en una población con riesgo de morir por suicidio.(5) La adolescencia es la edad o periodo que tiene lugar tras la niñez, que comprende desde la pubertad hasta el desarrollo completo del organismo. Es la etapa vital en la cual más cambios tienen lugar, tanto a nivel psicológico, fisiológico y físico.(6) También se caracteriza por la búsqueda de identidad, aceptación e independencia (y en esa búsqueda se enfrentan situaciones de riesgo que de no ser manejadas de manera adecuada pueden convertirse en factores que propician el suicidio).(7)

Son múltiples las posibles causas que pueden desencadenar un suicidio entre adolescentes, entre ellos los factores psicológicos, sociales, biológicos, culturales y ambientales,(6) en los que se incluyen la impulsividad, el aislamiento social, insatisfacción con la imagen corporal, presencia de trastornos mentales, juegos de asfixia, discusiones con compañeros, *bullying*, influencia de medios digitales, ruptura de relaciones afectivas, mal desempeño escolar, estructura y funcionamiento familiar perjudicado y antecedentes familiares de depresión y suicidio,(8) y en especial las dificultades de afrontamiento y resolución de problemas.(9)

Algunos estudios empíricos muestran que los estilos de apego inseguros -ambivalente y evitativo- se asocian a ideación suicida e intentos de suicidio.(10) En la toma de decisiones para llevar a cabo la conducta suicida se ven implicados tres componentes básicos: a nivel emocional, un sufrimiento intenso; a nivel conductual, una carencia de recursos psicológicos para hacerle frente; a nivel cognitivo, una desesperanza profunda ante el futuro, todo ello unido a la percepción que la muerte es la única salida.(11)

Teniendo en cuenta que en la revisión bibliográfica sobre la temática no se encontró un trabajo específico sobre suicidio en adolescentes de Putumayo, y que informes gubernamentales evidenciaban que dicho departamento tiene una de las tasas más altas de suicidio en adolescentes de Colombia,(12) este trabajo se propuso caracterizar a adolescentes fallecidos por suicidio.

**MÉTODOS**

Se llevó a cabo una investigación cuantitativa observacional y descriptiva; en Medellín, Colombia, entre los meses de febrero de 2020 y marzo de 2021. La información de las muertes por suicidio se obtuvo de los certificados de defunción que gestiona el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ([DANE de Colombia](https://www.dane.gov.co/)), que está disponible en su portal de Internet.

Se descargaron los archivos de mortalidad año por año; luego de ello, se exportaron a Excel. Para unificar en una sola hoja de cálculo los 20 años de suicidios, se verificó primero que cada columna correspondiese a la misma variable, y en especial que todas las variables estuviesen categorizadas de la misma forma.

De un universo de 532 registrados, se seleccionaron los sujetos, con los siguientes criterios de inclusión: residentes del departamento de Putumayo, de entre 10 y 19 años, que la causa de muerte fuese suicidio (código 100 de la lista 105 del DANE), entre los años 1998 y 2017, ambos inclusive. Resultaron 174 adolescentes.

Las variables analizadas fueron:

* Sexo.
* Edad (agrupada en 10 - 14 y 15 - 19, según los criterios que utiliza en DANE).
* Periodo estudiado: de 1998 hasta 2017, agrupados en quinquenios (1998 – 2002; 2003 – 2007.
* Mes: mes de ocurrencia del suicidio.
* Estado civil (soltero; casado; unión libre).
* Escolaridad (sin escolaridad; primaria; secundaria; superior).
* Área de residencia (cabecera municipal; resto de zonas).
* Sitio de muerte (casa o domicilio; puesto de salud u hospital o clínica; trabajo; vía pública; otros sitios).
* Método utilizado (ahogamiento; ahorcamiento; arma de fuego; envenenamiento; otros medios).
* Si recibió asistencia médica (Si, No, ignorado).

De las variables: escolaridad, área de residencia, sitio de muerte y asistencia médica, no están disponibles los datos de todos los pacientes estudiados, quedando así el registro en blanco; para esos casos se utilizó la categoría sin información.

A cada variable se le calculó la frecuencia relativa y absoluta. Para determinar la mortalidad se calcularon tasas crudas de suicidio y se expresaron por 100 000 adolescentes. Al momento de realizar esta investigación, el DANE no había entregado las estimaciones y proyecciones poblacionales basadas en el censo nacional de población y vivienda del año 2018; por tal motivo, se recurrió a las proyecciones poblacionales que realizó el DANE con base al censo del año 2005.

En la presente investigación se tuvo en cuenta la resolución 8430, del año 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia. Según el artículo 11 de dicha norma, el presente trabajo se clasifica como investigación sin riesgo, pues se recurrió a una fuente secundaria pública, que no permite la identificación de quienes murieron por suicidio.

**RESULTADOS**

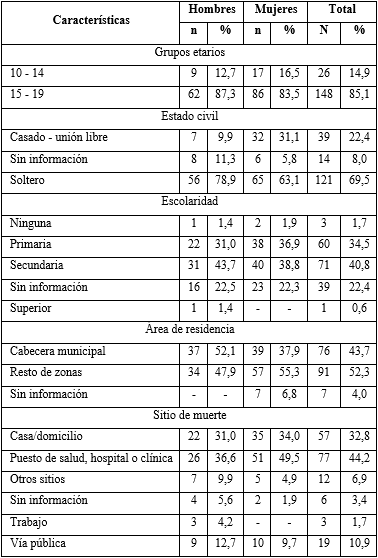
De los adolescentes fallecidos por suicidio, el 59,1 % fueron mujeres (103 casos) y el 85,1 % tuvo lugar en el grupo de edad entre 15 y 19 años (148 decesos).

Sobre el estado civil, el 22,4 % tenía algún tipo de unión marital (9,9 % de hombres y 31,1 % de mujeres). En el 8,0 % no se registró esta información; los demás eran solteros. En cuanto a la escolaridad, se encontró que el 1,7 % no tenía ningún grado de escolaridad; 34,5 % tenía estudios primarios; 40,8 % formación secundaria, el 0,6 % estudios superiores y en el 22,4 % no se registró el dato.

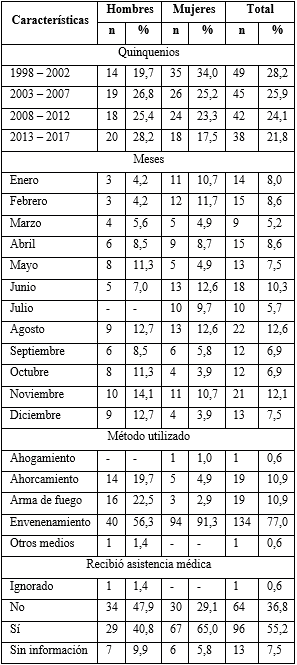
En cuanto al área de residencia, el 43,7 % vivía en la cabecera municipal. Acerca del sitio de la muerte, el 44,2 % falleció en un centro de salud (tabla 1).

Al examinar los quinquenios, se encontró que hubo una tendencia a la disminución, pasando del 28,2 % del periodo 1998 - 2002 al 21,8 % registrado en 2013 - 2017. En cuanto a los meses del año, la mayor proporción de suicidios tuvo lugar en agosto, con 12,6 % de los casos, y el de menor fue marzo con 5,2 %. En cuanto a los métodos utilizados, el 77,0 % recurrió al envenenamiento. Además, el 55,2 % alcanzó a recibir atención médica (tabla 2).

**Tabla 1 -** Características personales y espaciales, discriminadas por sexo,   
de los adolescentes fallecidos por suicidio

~~~~

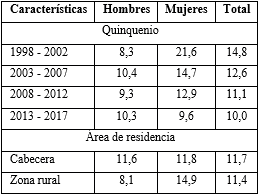
**Tabla 2** - Características temporales, método de muerte y asistencia médica,   
discriminados por sexo



En los 20 años estudiados, la tasa de suicidio se ubicó en 12,0 por cada 100 000 adolescentes, lo cual muestra diferencias importantes según el sexo, pues la tasa que registraron los hombres se ubicó en 9,6 por cada 100 000 adolescentes, frente al 14,5 por 100 000 de las mujeres, esto es, por cada 10 suicidios en hombres, hubo 15 de mujeres.

Al analizar las características del suicidio por quinquenios, la tasa masculina osciló entre 8,3 y 10,3 por cada 100 000 adolescentes; la de las mujeres, en cambio, fluctuó entre 9,6 y 21,6 por cada 100 000 adolescentes y en estas, se observó una tendencia a la disminución en los 20 años estudiados. Se encontró que no hubo diferencias en las tasas de suicidio según la zona de residencia (11,7 en cabecera y 11,4 en zona rural), pero sí al discriminar por sexo: en zona rural las tasas de los hombres son mayores a las presentes en las mujeres (tabla 3).

**Tabla 3 -** Distribución de las tasas por quinquenio y área de   
residencia, discriminadas por sexo



**DISCUSIÓN**

Se evidenció que las mayores tasas de adolescentes que murieron por suicidio estaban en las mujeres, situación que difiere de lo observado en la mayoría de departamentos de Colombia, en los cuales son los hombres quienes presentan tasas más altas.(13) Una posible razón de ello puede residir en el conflicto armado que se ha desarrollado en esta región del país, en el cual las mujeres, se vieron afectadas por el desarraigo, los abusos sexuales, falta de recursos económicos y abuso de poder por parte de figuras masculinas, que conllevaba a limitaciones psicológicas y culturales.(14)

También se encontraron mayores proporciones de suicidio entre quienes tenían 15 años o más. Esto es similar a lo encontrado por otras investigaciones en el país,(15,16) y puede explicarse porque en estas edades, se presentan cambios físicos y cognitivos que conllevan al desarrollo del pensamiento abstracto, búsqueda de identidad y aceptación. Los cambios físicos tienen implicaciones psicológicas, pues la mayoría de los adolescentes, consideran que lo más importante es su apariencia, y por ende, cuando no es la deseada, genera angustia y frustración.(17) Además, se ha encontrado que la imagen corporal constituye una preocupación fundamental para las mujeres y, por tanto, los sentimientos de insatisfacción en relación con ella, pueden constituir una de las razones para morir por suicidio.(18)

En cuanto al método, el más utilizado tanto por hombres como por mujeres, fue el envenenamiento. El hallazgo realizado en los hombres contrasta con lo encontrado en otras zonas del país, en las cuales prevalece el ahorcamiento.(15,16) Otros trabajos señalan que el método utilizado puede estar condicionado por su facilidad de acceso,(19) si se tiene en cuenta que más de la mitad de los suicidios tuvieron lugar en la zona rural, sitio donde hay mayor acceso a los plaguicidas. Es plausible sospechar que esta facilidad sea la explicación del por qué se emplea este método con mayor frecuencia.(20)

Se encontró baja proporción de suicidios en adolescentes que tenían algún tipo de unión marital. Esto puede explicarse por el hecho que el tener una relación de pareja, puede generar sensación de bienestar, pues la pareja puede contar con el otro en momentos de necesidad.(21,22) Este sentimiento de acompañamiento y apoyo, puede impactar de forma positiva a la persona. En este caso pudo ser un factor protector contra el suicidio.(23) Sin embargo, se señala que tener pareja en edades tempranas, como la adolescencia, puede exponer al sujeto ante condiciones que sobrepasan su capacidad de resolución de conflictos y problemas; en ese caso el tener pareja puede ser un de riesgo.(22)

Como limitaciones de este estudio, se señala en primer lugar, que se realizó con fuentes secundarias, por tanto, la información puede tener sesgos de recolección, codificación o procesamiento. Otra limitación la constituyó el hecho de que el DANE, a partir de 2013 dejó de reportar la edad en años cumplidos, motivo por el cual a la variable edad, no se le pudieron calcular medidas de tendencia central, dispersión y posición. Además, a partir del año 2013 se dejó de reportar la fecha de muerte, motivo por el cual no se pudo realizar el análisis de los días de la semana o las fechas concretas, de mayor riesgo de morir por suicidio.

Se observó también que el DANE no conservó a lo largo de los años analizados la misma codificación. Ello obligó a unificar diferentes niveles de medición de las variables en una misma categoría, reduciendo así la especificidad del análisis.

Se concluye que en el departamento de Putumayo, en los 20 años comprendidos entre 1998 - 2017, la tasa de suicidio en adolescentes se ubicó en 12,0 por cada 100 ,000 adolescentes, que las tasas más altas son de las mujeres (14,5 y 9,6 por cada 100 000 adolescentes). En cuanto a los métodos utilizados, se encontró que más de la mitad de los suicidios, tanto de hombres como de mujeres, recurrieron al envenenamiento (56,3 % y 91,3 % respectivamente). Al analizar las tasas discriminadas por quinquenios se observó que decrecen a medida que transcurre el tiempo, pasando de 14,8 suicidios por cada 100 000 entre 1998-2002 a una tasa de 10,0 en el periodo 2013-2017.

Se recomienda realizar investigaciones, involucrando organizaciones del orden público y privado que trabajen con temas de salud y de identidad de género, que permitan conocer los factores de riesgo y protectores del suicidio femenino y así plantear propuestas de prevención e intervención del fenómeno en esta población.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Corona Miranda B, Alfonso Sagué K, Cuellar Luna L, Hernández Sánchez M, Álvarez Toste M, García Pérez T. Estratificación epidemiológica de la mortalidad por suicidio en Cuba, 2011-2016. Rev Habanera Ciencias Medicas. 2020 [acceso: 04/12/20]; 19(3):1–13. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000300009>

2. Figueredo Acosta H. Intervención educativa para la prevención de la conducta suicida en adolescentes y jóvenes. Rev Cuba Med Mil. 2020 [acceso: 04/12/20]; 49(3):[aprox 14 pags.]. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/505/546>

3. Hernández-rincón E, Barbosa Ardila S, Valdivieso Jáuregui A, Cruz Peñaranda P, Forero Fonseca J. Aplicaciones móviles para la prevención del suicidio en adolescentes y adultos jóvenes. Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud. 2020 [acceso: 09/03/21]; 31(4):120. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1563/pdf_59>

4. Riverón Curzata L, Velázquez Pérez R, Borrero Celles O, Fonseca Rondón M. Factores de riesgo, síntomas y conducta ante adolescentes con intentos suicidas. Rev 16 Abril. 2016 [acceso: 04/12/20]; 55(262):18–24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2016/abr16262c.pdf>

5. Martín del Campo A, González C, Bustamante J. El suicidio en adolescentes. Rev Médica del Hosp Gen México. 2013 [acceso: 11/01/21]; 76(4):200–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-el-suicidio-adolescentes-X0185106313687322>

6. Cuesta-Revé D. Aspectos epidemiológicos del suicidio en adolescentes. Rev Mex Pediatr. 2017 [acceso: 02/12/20]; 84(2):72–7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp172f.pdf>

7. Navarro-Gómez N. El suicidio en jóvenes en España: cifras y posibles causas. Análisis de los últimos datos disponibles. Clin y Salud. 2017 [acceso: 04/12/20]; 28(1):25–31. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/clinsa/v28n1/1130-5274-clinsa-28-01-00025.pdf>

8. Silva L. Suicide among children and adolescents: A warning to accomplish a global imperative. Acta Paul Enferm. 2019 [acceso: 06/12/20]; 32(3):3–6. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/ape/v32n3/es_1982-0194-ape-32-03-0iii.pdf>

9. Cañón Buitrago S, Carmona Parra J. Ideación y conductas suicidas en adolescentes y jóvenes. Rev pediatría atención primaria. 2018 [acceso: 07/12/20]; 20:387–95. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v20n80/1139-7632-pap-20-80-387.pdf>

10. Suárez Colorado Y, Campo-Arias A. Association between attachment and suicidal risk in Colombian adolescent students. Rev Chil Pediatr. 2019 [acceso: 11/01/21]; 90(4):392–8. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v90n4/0370-4106-rcp-rchped_v90i4_985.pdf>

11. Andrade-Salazar J, Duffay-Pretel L, Ortega-Maya P, Ramírez-Avilés E, Carvajal-Valencia J. Autoestima y desesperanza en adolescentes de una institución educativa del Quindío. Duazary. 2017 [acceso: 11/01/21]; 14(2):179–87. Disponible en: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1968/1427>

12. Observatorio del Bienestar de la Niñez. Suicidio de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes en Colombia. Bienestar Familiar; 2019. [acceso: 04/12/20]. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/system/files/infografia_suicidio_vf._vb_21.09.20.pdf>

13. Cardona Arango D, Medina-Pérez O, Cardona Duque D. Caracterización del suicidio en Colombia, 2000-2010. Rev Colomb Psiquiatr. 2016 [acceso: 11/01/21]; 45(3):170–7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v45n3/v45n3a05.pdf>

14. Restrepo A. Palabras y resistencias de mujeres del Putumayo en contexto del conflicto armado colombiano. Convergencia. 2005 [acceso: 04/02/21]; 12(37):85–114. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v12n37/2448-5799-conver-12-37-85.pdf>

15. Medina-Pérez ÓA, Ospina-Sánchez SM, Cardona-Duque DV. Caracterización del suicidio en adolescentes del departamento de Quindío, Colombia, 1989-2013. Rev Habanera Ciencias Médicas. 2017 [acceso: 11/02/21]; 16(5):784–95. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v16n5/rhcm11517.pdf>

16. Medina-Pérez ÓA, Díaz-Téllez ÁS, Rozo-David AJ. Caracterización del suicidio en adolescentes de Antioquia, Colombia, 2000-2010. Rev Fac Med. 2015 [acceso: 04/02/21]; 63(3):431–8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n3/v63n3a10.pdf>

17. Papalia D, Martorell R, Feldman R. Desarrollo humano. 10th ed. Mexico: Mac Graw Hill; 2009 [acceso: 11/02/21]. 714 p. Disponible en: <https://www.moodle.utecv.esiaz.ipn.mx/pluginfile.php/29205/mod_resource/content/1/libro-desarrollo-humano-papalia.pdf>

18. Guadarrama Guadarrama R, Carrillo Arellano SS, Márquez Mendoza O, Hernández Navor JC, Veytia López M. Insatisfacción corporal e ideación suicida en adolescentes estudiantes del Estado de México. Rev Mex Trastor Aliment. 2014 [acceso: 15/02/21]; 5(2):98–106. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmta/v5n2/v5n2a4.pdf>

19. Cortés Alfaro A, Suárez Medina R, Serra Larín S. Métodos y sustancias empleados en la conducta suicida en adolescentes. Rev Cuba Med Gen Integr. 2019 [acceso: 04/02/21]; 35(4):1–14. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v35n4/1561-3038-mgi-35-04-e1105.pdf>

20. Chaparro-Narváez P, Díaz-Jiménez D, Castañeda-Orjuela C. Tendencia de la mortalidad por suicidio en las áreas urbanas y rurales de Colombia, 1979-2014. Biomédica. 2019 [acceso: 04/02/21]; 39(2):339–53. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/4427/4131>

21. Amador D, Bernal R. ¿Unión libre o matrimonio?: Efectos en el bienestar de los hijos. Trimest Econ. 2012 [acceso: 15/02/21]; 79(3):529–73. Disponible en: <https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/69/69>

22. Dirección de Desarrollo Social. Diagnóstico matrimonio infantil y uniones tempranas en Colombia. Bogotá. Departamento Nacional de Planeación; 2019. [acceso: 04/02/21]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/Documentos/Diagnostico-Matrimonio-Infantil-Uniones-Tempranas.pdf>

23. Alzugaray C, García FE. Relaciones de pareja y bienestar psicológico. En: Bilbao M, Páez D, Oyanedel J, editors. La felicidad de los chilenos: Estudios sobre el bienestar. Santiago de Chile; 2015 [acceso: 11/01/21]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/294891178_Relaciones_de_pareja_y_bienestar_psicologico>

**Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Contribuciones de los autores**

1. Conceptualización: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

2. Curación de datos: *Oscar Adolfo Medina Pérez.*

3. Análisis formal: *Oscar Adolfo Medina Pérez.*

4. Adquisición de fondos: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

5. Investigación: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

6. Metodología: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

7. Administración del proyecto: *Oscar Adolfo Medina Pérez, Olga María Blandón Cuesta.*

8. Recursos: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

9. Software: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

10. Supervisión: *Oscar Adolfo Medina Pérez.*

11. Validación: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

12. Visualización: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

13. Redacción – borrador original: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*

14. Redacción – revisión y edición: *Óscar Adolfo Medina-Pérez, Olga María Blandón-Cuesta, Vanessa Barrera-Carvajal.*