

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Medicina

Alteración del perfil lipídico según el estado nutricional en hombres adultos

Silvana Alfieri Pappalardo¹

¹Facultad de Estudios de Postgrado, Universidad del Norte, Paraguay.

Enviado: 1 de noviembre de 2019

Aceptado: 20 de mayo de 2021

Publicado: 15 de septiembre de 2021

DOI: [10.5281/zenodo.5500355](https://doi.org/10.5281/zenodo.5500355)



Licencia Creative Commons Atribución 4.0
Internacional (CC-BY)

RESUMEN

Introducción: Las alteraciones lipídicas y el exceso de peso son factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Estas enfermedades constituyen la primera causa de muerte en todo el mundo. El objetivo fue evaluar la asociación entre el estado nutricional y los valores lipídicos en sangre en hombres adultos que acuden a su chequeo médico anual. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se seleccionaron aleatoriamente fichas electrónicas de 200 hombres adultos que acudieron a su chequeo médico anual entre enero del 2018 y enero del 2019 en un hospital privado de Asunción. **Resultados:** 74% (n = 148) de los pacientes se encontraba con exceso de peso, de los cuales el 57% (n = 85) presentó alguna alteración del perfil lipídico en sangre. Una mayor proporción de alteraciones del perfil lipídico se observó en sujetos con exceso de peso en comparación a los que tenían peso saludable (57% vs. 23%, $P < 0.001$). **Conclusiones:** Las alteraciones del perfil lipídico en sangre se asociaron significativamente al exceso de peso.

Palabras clave: dislipidemia, estado nutricional, adultos

INTRODUCCIÓN

Alrededor de 17.7 millones de personas en todo el mundo mueren a causa de enfermedades cardiovasculares. Existen ciertos factores de riesgo relacionados a estos

eventos, entre ellos las alteraciones de lípidos en sangre y el exceso de peso (1). Las alteraciones lipídicas en sangre, llamadas dislipidemias, ocurren cuando los niveles de colesterol y de triglicéridos se encuentran fuera del rango normal (1).

Autor correspondiente: Silvana Alfieri Pappalardo. Facultad de Estudios de Postgrado, Universidad del Norte, Paraguay
Correo electrónico: silvana_alfieri@hotmail.com

Financiación: Esta investigación no recibió financiación específica de organismos públicos, comerciales ni de entidades sin ánimo de lucro.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, personales, profesionales, institucionales ni de otra índole relacionados con este trabajo.

El exceso de peso (sobrepeso u obesidad) es un problema multifactorial que está influenciado por la alimentación, la actividad física, la genética, y factores psicosociales (2).

En la primera «Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles» (3) se concluyó que el 58% de la población paraguaya se encuentra con exceso de peso, y el 21% con colesterol elevado en sangre. Esto lleva a la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe asociación entre el estado nutricional y los valores lipídicos en sangre en hombres adultos que acuden a su chequeo médico anual?

El objetivo general de este estudio fue evaluar la asociación entre el estado nutricional y los valores lipídicos en sangre de hombres adultos que acuden a su chequeo médico anual. Los objetivos específicos de este estudio fueron evaluar el estado nutricional de los participantes según el índice de masa corporal, examinar el perfil lipídico en sangre a través de pruebas de laboratorio, y determinar la frecuencia de pacientes con alteración en el perfil lipídico en sangre según el estado nutricional.

La enfermedad cardiovascular es una de las causas más importantes de muerte a nivel global. Su incidencia va en aumento debido a que a medida que pasa el tiempo también van aumentando los factores de riesgo. Entre estos tenemos la hipertensión arterial, la obesidad, la dislipidemia y la diabetes (4).

La dislipidemia es definida como niveles anormalmente elevados de colesterol total, colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), y triglicéridos en sangre, así como niveles reducidos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Estos son factores de riesgo modificables para la enfermedad cardiovascular (4).

Según el origen, existen diferentes tipos de dislipidemia. Tenemos la dislipidemia primaria que es causada por alteraciones genéticas, responsables de enfermedades como hipercolesterolemia familiar, hiperlipidemia familiar combinada, entre otras. Luego están las dislipidemias secundarias, que son las asociadas a la obesidad, diabetes, hipotiroidismo, colestasis, insuficiencia renal, y síndrome nefrótico, así como también la dieta. Y por último, esta la dislipidemia mixta, en la que influye la genética y factores ambientales (5).

Estas alteraciones son responsables de la acumulación de grasa en las arterias (ateroma). Esto produce una respuesta inflamatoria, muerte celular, y finalmente el

endurecimiento de la pared arterial. Esta es la base de ciertas enfermedades cardíacas y cerebrovasculares, y es la principal causa de morbilidad y mortalidad en países desarrollados (5).

La teoría propuesta por Virchow (citada por Suarez-Loaiza) (6) enfatiza la relación entre la elevación crónica del colesterol en sangre y la respuesta inflamatoria. Por ende, el aumento del colesterol en sangre durante un largo periodo de tiempo es capaz de desarrollar otras enfermedades (6).

El colesterol es esencial para todas las células del cuerpo, ya que constituye un componente estructural de las membranas celulares. Así también es indispensable para la síntesis de ciertas hormonas (5). Los niveles normales de colesterol total en sangre deberían ser menores a 200 mg/dl (7). El aumento anormal de colesterol total demostró ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (5).

El aumento del colesterol total en sangre (hipercolesterolemia) puede ser de origen endógeno, como resultado de factores genéticos, o enfermedades metabólicas. También puede ser de origen exógeno, producido por el efecto prolongado de una dieta rica en grasa de origen animal (5). El estilo de vida, es decir, el tipo de alimentación, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, y el estrés, influyen en el depósito de grasa en las arterias (5).

Los triglicéridos son compuestos orgánicos, necesarios en nuestro organismo para la vida, que son transportados en la sangre, desde los tejidos, dentro de las lipoproteínas (partículas proteicas y lipídicas). Las lipoproteínas más ricas en triglicéridos son los quilomicrones, responsables de transportar las grasas que provienen de la alimentación (8). La alimentación es una de las causas del aumento de los triglicéridos en sangre.

Los niveles normales de triglicéridos en sangre deberían ser menores a 150 mg/dl (7). Los niveles elevados de triglicéridos en sangre (hipertrigliceridemia) podrían deberse a factores tanto genéticos como ambientales. Constituyen un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y de enfermedad coronaria. También están asociados con el síndrome de resistencia a la insulina y el síndrome metabólico (9).

La prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad ha aumentado en las últimas décadas. Tanto el sobrepeso como la obesidad se han asociado con un aumento de la morbimortalidad y mayores costos a nivel de salud

pública. Además, son considerados factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, entre otras (10).

El índice de masa corporal (IMC) es el principal indicador antropométrico del estado nutricional utilizado en adultos. Resulta del cociente entre el peso en kilogramos y la altura al cuadrado en metros (11). El IMC se basa en el impacto que el exceso de grasa corporal tiene sobre la morbilidad de una enfermedad. Se lo utiliza como un indicador de riesgo de ciertas enfermedades (11).

Como bajo peso se considera el peso insuficiente con respecto a la altura con un valor de IMC menor a 18.5 kg/m² (12). El normopeso es el peso saludable en relación con la altura de un individuo, con un rango de IMC entre 18.5 a 24.9 kg/m² (11). Se considera sobrepeso a la acumulación anormal de grasa corporal, con un rango de IMC entre 25 a 29.9 kg/m² (11). La obesidad es la acumulación excesiva de grasa corporal que puede llegar a ser perjudicial para la salud, con un valor de IMC mayor o igual a 30 kg/m² (11).

En España, una investigación buscó estimar la prevalencia del sobrepeso y obesidad y su asociación con la dislipidemia en 23 729 trabajadores. El estudio concluyó que la prevalencia con sobrepeso y obesidad fue del 57%, siendo superior en varones. La prevalencia de dislipidemia fue del 31%. Se observó una asociación significativa entre el exceso de peso y la dislipidemia (10).

En el 2019, se publicó en Ecuador un estudio sobre dislipidemia y estado nutricional en 387 adultos mayores. La prevalencia de dislipidemia fue del 90%, con mayor frecuencia entre los participantes con sobrepeso (13).

Un estudio argentino publicado en el 2016 que estudió 434 adultos determinó que uno de cada tres presentaba sobrepeso y obesidad. Los valores medios de lípidos fueron significativamente mayores en presencia de exceso de peso (14). En Minga Guazú, Paraguay, se realizó un estudio que buscó describir factores de riesgo de enfermedades no transmisibles en 345 adultos. En cuanto al sobrepeso y obesidad, se encontró una frecuencia del 72%. La hipercolesterolemia se vio en el 5% y la hipertrigliceridemia en el 28% de la muestra (15).

En otro estudio paraguayo, en Asunción, se incluyeron 18 287 pacientes ambulatorios adultos y se estimó la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. La prevalencia global de obesidad y sobrepeso fue mayor en mujeres que en hombres, 47% vs. 33%. Del total de

hombres estudiados (n = 5 941), el 53% presentaban hipercolesterolemia, y el 48% presencia de hipertrigliceridemia. Del total de mujeres estudiadas (n = 12 346), el 44% presentó hipercolesterolemia y el 44% hipertrigliceridemia (16).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó mediante una revisión de fichas electrónicas de hombres adultos que acudieron al área de chequeo médico de un hospital privado de Asunción durante los meses de enero del 2018 a enero del 2019. El chequeo contempló evaluación patológica, evaluación antropométrica, y la toma de muestra de sangre.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, explorando la relación de los valores de colesterol total y triglicéridos en sangre con el estado nutricional obtenido a partir de los datos antropométricos de dichos pacientes.

Se estudió a hombres adultos con edades comprendidas entre 25 a 55 años en el periodo de enero del 2018 a enero del 2019. Estos acudieron a su chequeo médico anual en un Hospital en la ciudad de Asunción. Fueron hombres que trabajaban en empresas privadas del país y poseían un seguro médico privado proveído por el mismo hospital al que acudían.

Estos datos son de gran interés para ciertas empresas que exigen este tipo de chequeos médicos. Con esta información, cada empresa puede tener un conocimiento de la salud de sus empleados y poder guiarles hacia un tratamiento, si este lo requiere.

Diseño de estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

Variables

Las variables de interés fueron extraídas de las fichas clínicas y agrupadas en: 1) datos demográficos: edad en años; 2) datos antropométricos: peso corporal, en kilogramos; altura, en metros; IMC, en kg/m²; diagnóstico nutricional según IMC, categorizado bajo peso, normopeso, sobrepeso, y obesidad; 3) datos de valoración clínica en ayunas: niveles lipídicos de colesterol total en sangre, considerado alterado a valores superiores a 200 mg/dl; y triglicéridos en sangre, considerado alterado a valores superiores a 150 mg/dl.

Muestra

En esta investigación se realizó un muestreo aleatorio simple. De una base de datos, se sorteó y seleccionó a 200 de 2000 pacientes hombres, con edad comprendida entre 25 a 55 años, que acudieron al área de chequeo médico en el periodo de estudio.

Para estimar el tamaño de muestra, se consideró la Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades no Transmisibles en la población general del Paraguay, correspondiente al año 2013. Se tomó una prevalencia del 21% de colesterol total elevado, considerando como 20% de proporción esperada, con una amplitud total del intervalo de confianza de 0.15, con un nivel de confianza de un 95%. Se estimó 109 pacientes como mínimo (17).

Instrumentos de medición y técnicas

Se utilizaron fichas clínicas de pacientes que consultaron en el área de chequeo médico del Hospital Santa Julia (Asunción, Paraguay). El instrumento utilizado para la recopilación de datos de las fichas fue una planilla confeccionada por la investigadora con las variables de interés para este estudio.

Procedimientos

Se solicitó permiso para la utilización de los archivos médicos del hospital mediante una carta de autorización. Una vez obtenido el permiso, se tomaron las variables de estudio de las fichas médicas seleccionadas por sorteo. Éstas fueron introducidas en una planilla Microsoft Excel y procesados en el software estadístico Stata 12.

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar a la población. Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se expresaron en media y desvío estándar, o mediana y percentiles 25 (P25) y 75 (P75), según la distribución. Para exploración de la asociación entre variables categóricas se utilizó la prueba de Pearson de la χ^2 al cuadrado. Se consideró significativo valores de $P < 0.05$.

Aspectos éticos

Se respetó la confidencialidad de los pacientes al no divulgar sus identidades. Se utilizaron los datos con fines científicos exclusivamente. El estudio fue evaluado en los aspectos éticos relevantes para la investigación y fue aprobado por la Dirección de Investigación y Divulga-

ción Científica de la Universidad del Norte, según resolución ETINV-2019011.

RESULTADOS

Un total de 200 hombres participaron del estudio. La media de edad fue de 34 ± 7 años. La mediana del IMC fue de 28.1 (24.8-30.5) kg/m^2 . El estado nutricional por antropometría de los participantes presentó la siguiente distribución: peso adecuado, 52 pacientes (26%); sobrepeso, 85 pacientes (42.5%); obesidad, 63 pacientes (31.5%). Por lo tanto, el diagnóstico nutricional predominante fue sobrepeso. El 74% de los participantes ($n = 148$) presentaron exceso de peso, es decir sobrepeso u obesidad.

El perfil lipídico en sangre presentó la siguiente distribución: adecuado, 103 pacientes (51.5%); colesterol total alto, 26 pacientes (13%); triglicéridos altos, 39 pacientes (19.5%); colesterol total y triglicéridos altos, 32 pacientes (16%). Se encontró que casi la mitad, el 49% de los pacientes ($n = 97$), presentó niveles lipídicos alterados en sangre.

Los niveles de triglicéridos y colesterol en sangre entre los pacientes que presentaban alteraciones fueron los siguientes: mediana de triglicéridos ($n = 71$) de 214 mg/dl (P25 = 179 mg/dl y P75 = 291 mg/dl), con un valor mínimo de 153 mg/dl y un valor máximo de 2481 mg/dl ; mediana de colesterol total ($n = 58$) de 228 mg/dl (P25 = 216 mg/dl y P75 = 238 mg/dl), con un valor mínimo de 201 mg/dl y un valor máximo de 294 mg/dl .

Una mayor proporción de alteraciones del perfil lipídico se observó en sujetos con exceso de peso en comparación a los que tenían peso saludable. Específicamente, en los pacientes que presentaron exceso de peso, se observó hipercolesterolemia en 15%, hipertrigliceridemia en el 22%, e hipercolesterolemia con hipertrigliceridemia en el 20%.

En los pacientes sin exceso de peso, se observó hipercolesterolemia en el 8%, hipertrigliceridemia en el 12%, e hipercolesterolemia con hipertrigliceridemia en el 3%. Es decir, observamos alteraciones en el perfil lipídico en el 57% de los pacientes con exceso de peso vs. 23% de los pacientes sin exceso de peso. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($P < 0.001$).

DISCUSIÓN

Los altos valores lipídicos y el exceso de peso son factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. En este trabajo encontramos una asociación estadísticamente significativa entre los niveles de colesterol total y triglicéridos en sangre con el exceso de peso. De los 200 hombres estudiados de edades entre 25 a 55 años, se halló que el 74% presentó exceso de peso y que el 80% tuvo alguna alteración en el perfil lipídico. Se halló asociación estadísticamente significativa entre el exceso de peso y los valores alterados del perfil lipídico.

Gómez-Avellaneda et al. (18) publicaron sobre la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud de nivel primario. De 163 personas, 40 fueron de sexo masculino y el resto del sexo femenino, con un rango de edad entre 22 y 67 años. Se encontró que el 78% presentó exceso de peso, siendo muy similar a lo encontrado en este estudio, en el que el 74% de los pacientes presentó sobrepeso u obesidad. Gómez-Avellaneda et al. encontraron que la mitad de los hombres tuvo niveles alterados de triglicéridos en sangre, en comparación con el 36% de los pacientes de este estudio. Por otro lado, se vio que el nivel de colesterol total fue del 58%, mientras que los niveles en este estudio fueron del 29%.

En este trabajo se encontró que el rango de edad de 36 a 45 años presentó mayor exceso de peso (92%), mayores alteraciones tanto de colesterol total (15%) y triglicéridos (28%). El rango de edad de 46 a 55 años también presentó valores elevados tanto de perfil lipídico como de exceso de peso, pero en menor proporción que el rango etario anteriormente mencionado. Estos resultados difieren del trabajo de Gómez-Avellaneda et al., en el que el sobrepeso, obesidad, y alteraciones en el perfil lipídico aumentaron con la edad.

En el trabajo de Gómez-Avellaneda et al. se encontró que las mujeres tenían un porcentaje mayor tanto de exceso de peso, como en los niveles de colesterol total y triglicéridos, que los hombres. Esto podría deberse a la disminución de producción de estrógeno que ocurre en mujeres posmenopáusicas. Con estos resultados, vemos que la alteración del perfil lipídico se encuentra asociado al sobrepeso y obesidad. Más de la mitad de los pacientes con exceso de peso presentaron alteración del perfil lipídico, ya desde los inicios de la vida adulta.

En otro estudio realizado por Gotthelf y Rivas en Salta, Argentina (14) se vio la prevalencia de dislipidemias y su asociación con el estado nutricional. La muestra fue de 193 niños, 199 adolescentes, y 434 adultos. Se encontró que el 63% de los adultos presentó un exceso de peso, a diferencia del 74% que presentó este trabajo. El valor de triglicéridos fue del 40% en los adultos, porcentaje similar al de este estudio (36%). Los niveles de colesterol total en el trabajo realizado en Salta fueron del 36%, a diferencia del 58% encontrados en este estudio.

Gotthelf y Rivas también midieron la circunferencia abdominal, dato que es muy relevante debido a que la grasa corporal abdominal se relaciona con complicaciones metabólicas, como dislipidemias, hipertensión arterial, y resistencia a la insulina. Los valores del perfil lipídico fueron significativamente mayores en adolescentes (23%) y adultos (36%) con la circunferencia abdominal aumentada. Los resultados arrojados por este trabajo tienen similitudes con el trabajo realizado en la ciudad de Salta, en el que más de la mitad de los participantes adultos mostraban sobrepeso u obesidad. En cambio, se encontraron diferencias en los valores del perfil lipídico. En este estudio, los valores de colesterol total fueron más altos que los de triglicéridos.

Una de las limitaciones encontradas en la investigación fue que no se pudo realizar un estudio más específico del colesterol total para saber cuál es el tipo de colesterol que se encuentra aumentado. Es decir, si es el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL) o el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL). El colesterol LDL es fundamental en la constitución de la placa aterosclerótica y es el factor de riesgo cardiovascular más importante (14).

Otro dato que no se pudo tener en consideración fue el de la circunferencia abdominal. Como ya se mencionó anteriormente, dentro de los factores de riesgo cardiovascular se encuentran las dislipidemias, la hipertensión arterial, y la resistencia a la insulina. A esto se suma también la obesidad central. Todas estas patologías constituyen el síndrome metabólico, que puede presentarse desde edades tempranas (14). La fortaleza de este estudio fue la diferencia de estratos socioeconómicos que tenían los sujetos estudiados. Esto podría ejemplificar cómo se encuentra la salud en general de los hombres adultos jóvenes paraguayos debido a la diferencia de alimentación que estos pueden tener.

Con estos resultados, vemos como incide el exceso de peso en el perfil lipídico y la importancia que tiene este.

Se presenta un alto porcentaje de alteraciones en los niveles tanto de colesterol total como de triglicéridos en adultos con sobrepeso u obesidad. Esto es una llamada de atención para la población y unidades sanitarias del país. Este estudio muestra que se debería enfatizar en el mecanismo de promoción y prevención de la salud.

En base a los objetivos propuestos, se determinó que, de los 200 pacientes, el 74% presentó exceso de peso. Casi la mitad de los pacientes, el 49%, presentó niveles lipídicos alterados en sangre. Se encontró una asociación estadísticamente significativa en la proporción del perfil lipídico alterado según estado nutricional, con mayor proporción de alteraciones del perfil lipídico en sujetos con exceso de peso en comparación a los que tenían peso saludable.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Monitoreo de avances en materia de las enfermedades no transmisibles 2017. Organización Mundial de la Salud; 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259806>
- Husam A, Fawaz A, Talal A, Mohammed A, Ahmad R, Mohammed A. Prevalence of dyslipidemia in obese patients in Saudi Arabia. *Egypt J Hosp Med*. 2017;69(8):3054-3057.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. República del Paraguay. Primera encuesta nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. 2011.
- Pedram P, Aref-Eshghi E, Mariathas HH, Hurley O, Godwin M, Duke P, Mahdavian M, Asghari S. Six-year time-trend analysis of dyslipidemia among adults in Newfoundland and Labrador: Findings from the laboratory information system between 2009 and 2014. *Lipids Health Dis*. 2018;17(1):99.
- Wang HH, Garruti G, Liu M, Portincasa P, Wang DQH. Cholesterol and Lipoprotein Metabolism and Atherosclerosis: Recent Advances in Reverse Cholesterol Transport. *Ann Hepatol*. 2018;16(1):27-42.
- Suarez-Loaiza J. Fisiopatología de la aterosclerosis, primera parte. *Rev Costarric Cardiol*. 2001;3(2):54-63.
- Moreno C, Cabrerizo L, Rubio Montañés M. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). *Endocrinol Nutr*. 2004;51(5):254-266.
- Carranza-Madrigal J. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Med Int Méx*. 2017;33(4):511-514.
- Chi JH, Shin MS, Lee BJ. Identification of hypertriglyceridemia based on bone density, body fat mass, and anthropometry in a Korean population. *BMC Cardiovasc Disord*. 2019;19(1):66.
- Ramón-Arhués E, Martínez-Abadía B, Gracia-Tabuenca T, Yuste-Gran C, Pellicer-García B, Juárez-Vela R, Guerrero-Portillo S, Sáez-Guino M. Prevalence of overweight/obesity and its association with diabetes, hypertension, dyslipidemia and metabolic syndrome: A cross-sectional study of a sample of workers in Aragón, Spain. *Nutr Hosp*. 2019;36(1):51-59.
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. Malnutrición. 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Encalada-Torres LE, Maldonado ACA, Tenelema MCY, Matute PCP, Wong S. Dislipidemia y estado nutricional en adultos mayores urbanos de la sierra ecuatoriana. *Ateneo*. 2019;21(1):13-30.
- Gothelf S, Rivas P. Prevalencia de dislipidemias y su asociación con el estado nutricional en la población de la ciudad de Salta en 2014. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2016;45(4):184-189.
- Radice C, Grenovero M, Martínez A, Paniagua D, Tavella J. Enfermedades no transmisibles: Epidemiología de los factores de riesgo en la población de la fracción Norma Luisa, Minga Guazú, Paraguay. *Rev Desafíos*. 2015;9(1).
- Chaves G, Brítez N, Maciel V, Klinkhof A. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta ambulatoria urbana: Estudio AsuRiesgo, Paraguay. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(2):136-143.
- Browner WS, Newman TB, Hulley SB. Cálculo de la potencia y el tamaño de la muestra: Aplicaciones y ejemplos. En: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB, eds. *Diseño de investigaciones clínicas*. Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 55-83.
- Gómez-Avellaneda G, Tarqui-Mamani C. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud del nivel primario. *Duazary*. 2017;14(2):141-148.