

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Nutrición

## Estado nutricional y alteraciones metabólicas en personal de enfermería con guardias nocturnas

Edith Marianela Bareiro-Drudis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios de Postgrado, Universidad del Norte, Paraguay.

**Enviado:** 7 de septiembre de 2020

**Aceptado:** 28 de octubre de 2020

**Publicado:** 25 de noviembre de 2020

**DOI:** [10.5281/zenodo.4290509](https://doi.org/10.5281/zenodo.4290509)



Licencia Creative Commons Atribución 4.0  
Internacional (CC-BY)

### RESUMEN

**Introducción:** Las jornadas laborales nocturnas se relacionan con problemas de salud y perturbaciones en los hábitos alimentarios. También propician un mayor riesgo de padecer estados de exceso de peso y enfermedades crónicas no transmisibles. El objetivo consistió en describir el estado nutricional y las alteraciones metabólicas en el personal de enfermería que realiza guardias nocturnas en el Hospital General de Barrio Obrero. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte trasversal. Accedieron a participar 40 profesionales de enfermería. **Resultados:** El 63% de ellos indicó tener dos o más vínculos laborales. El 80% de los participantes presentó exceso de peso por índice de masa corporal y el 74% exceso de grasa corporal según bioimpedancia. Más de la mitad, 55% (n=22), refirió al menos una alteración metabólica y el 25% (n=10) dos o más de ellas. De los 22 que autoreportaron alteraciones metabólicas, 18 presentaron exceso de peso (82%). Las alteraciones metabólicas más frecuentes halladas en estos profesionales fueron la hipertrigliceridemia (50%, n=20) y la hipercolesterolemia (30%, n=12). **Conclusiones:** La mayor parte de los profesionales de enfermería que realizan guardias nocturnas en el Hospital General de Barrio Obrero se encontraban con exceso de peso y alteraciones metabólicas.

**Palabras clave:** enfermería, trabajo nocturno, enfermedades nutricionales, enfermedades metabólicas

**Autor correspondiente:** Edith Marianela Bareiro-Drudis. Facultad de Estudios de Postgrado, Universidad del Norte, Paraguay  
Correo electrónico: [badepty@hotmail.com](mailto:badepty@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.

## INTRODUCCIÓN

Las jornadas laborales nocturnas se relacionan con problemas de salud y perturbaciones en los hábitos alimentarios (1). También propician un mayor riesgo de padecer exceso de peso (2) y enfermedades crónicas no transmisibles (3). En Paraguay, la carga horaria para guardias nocturnas en profesionales de enfermería es de hasta 12 horas, seguido por 36 a 60 horas de descanso (4). Esto posibilita un régimen multiempleo, con más de un vínculo profesional, con jornadas largas, a fin de obtener mayor ingreso económico y desarrollo profesional (4,5).

Cuando el personal de enfermería se ve obligado a trabajar en un horario fuera del estándar, como el nocturno, el organismo se ve forzado a modificar su ciclo normal de actividad-descanso, dando lugar a su vez a cambios en los ritmos circadianos, que tratan de adaptarse a dormir de día y trabajar de noche. Como la inversión total de los ritmos no llega a alcanzarse, el cuerpo se ve sometido a un estado de estrés continuo que propicia el desarrollo de patologías (6).

Para analizar esta problemática es necesario mencionar el estudio realizado por Cruz-Domínguez *et al.* (2015) en México, donde se encontró una mayor prevalencia de exceso de peso en profesionales de enfermería, en comparación al resto del personal de salud (7). Esta alta prevalencia de exceso de peso, considerando los criterios de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (8), también se vio reflejada en un estudio realizado en el personal de enfermería del Hospital General de Barrio Obrero, en el año 2017, donde la totalidad de los enfermeros con tres vínculos laborales presentaron exceso de peso; así como el 72% de los que trabajaban 12 horas (9).

En el trabajador nocturno se ha descrito un mayor riesgo de perturbaciones en los hábitos alimentarios, en las oscilaciones circadianas y ultradianas, en las concentraciones de insulina o leptina, así como un mayor riesgo de exceso de peso. Así también, mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, trastornos gastrointestinales, musculares y de sueño, perturbaciones del apetito, del carácter, de actividad mental y de relación social (17-19). El personal de salud, y en particular el de enfermería, realiza horarios muy extensos, pudiendo favorecer a la inactividad física y al deterioro de su calidad de vida (12,16). Se desconoce el estado nutricional actual del personal de enfermería, así como las alteraciones

metabólicas que pudieran desencadenarse relacionadas al trabajo nocturno que realizan.

El objetivo general de este estudio fue describir el estado nutricional y las alteraciones metabólicas en el personal de enfermería con guardias nocturnas del Hospital General de Barrio Obrero. Los objetivos específicos fueron identificar las características laborales del personal de enfermería, determinar el estado nutricional a través de mediciones antropométricas y bioimpedancia, y describir las alteraciones metabólicas identificadas a través de un cuestionario.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte trasversal. Se verificó los registros de Guardias Mensuales del Hospital General de Barrio Obrero, donde figuran 72 enfermeros que realizan guardias nocturnas. De éstos, 40 accedieron a participar de este estudio, conformado así una muestra del 55% de la población.

Las variables sociodemográficas estudiadas fueron sexo, edad y nivel educativo. Las variables laborales incluyeron número de horas laborales, número de vínculos laborales, antigüedad que realiza guardias nocturnas, antigüedad en la profesión y servicio. Las variables antropométricas fueron peso, talla, índice de masa corporal (IMC), estado nutricional, porcentaje de masa grasa, diagnóstico de porcentaje de masa grasa, porcentaje de masa muscular y diagnóstico de porcentaje de masa muscular. Las variables clínicas incluyeron antecedentes patológicos personales y alteraciones metabólicas como diabetes, colesterol fuera de rango, triglicéridos fuera de rango, ácido úrico fuera de rango, hipertensión arterial e hipotiroidismo.

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario semiestructurado elaborado por la autora según los objetivos del estudio. Para las mediciones antropométricas se utilizaron una balanza digital con bioimpedancia marca Omron HBF-514C, con una precisión de 100 gramos y un peso máximo de 150 kilogramos, y un tallímetro amurable marca Stature Meter, con una precisión de 1 centímetro y una longitud máxima de 220 centímetros.

El índice de masa corporal se obtuvo del cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. El estado nutricional se clasificó según los criterios SEEDO en peso insuficiente, normopeso, sobrepeso, obesidad tipo 1, obesidad tipo 2, obesidad tipo 3 u obesidad

extrema (8). El porcentaje de masa grasa y el porcentaje de masa muscular se registraron a través del método de bioimpedancia bioeléctrica y se clasificaron en bajo, normal, elevado o muy elevado según rangos por sexo y edad (36).

Se presentó una nota al director del Hospital solicitando permiso para la realización del estudio en dicha institución. Una vez obtenido el permiso se procedió a contactar con las enfermeras que realizan guardias nocturnas, a quienes se les explicó el objetivo del estudio y se obtuvo el consentimiento informado. Posteriormente se realizó la toma de datos durante una semana, iniciando lunes. La toma de datos se realizó en la oficina del servicio de nutrición para garantizar la privacidad del participante. Se comenzó completando la planilla de recolección de datos y posteriormente se procedió a realizar las mediciones de bioimpedancia, tomando en cuenta las técnicas descritas para garantizar la correcta medición antropométrica.

Una vez obtenidos los datos, éstos fueron digitalizados, procesados y analizados con Microsoft Office Excel 2007. Los resultados fueron expresados en promedio y desviaciones estándar en el caso de variables cuantitativas, y en frecuencias y porcentaje en el caso de variables cualitativas.

La investigación se realizó de forma a garantizar que sea éticamente aceptable, respetando los principios de respeto a la persona, beneficencia y justicia. El estudio fue evaluado en los aspectos éticos para la investigación y aprobado por la Dirección de Investigación y Divulgación Científica de la Universidad del Norte, según resolución ETINV-2019012.

## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 40 profesionales enfermeros con guardias nocturnas del Hospital General de

Barrio Obrero que accedieron a participar del estudio. La distribución de participantes por sexo fue equitativa. La media de edad fue de  $36 \pm 6$  años. El nivel educativo más frecuente correspondió a profesionales auxiliares de enfermería (37%,  $n=15$ ), seguido de licenciados en enfermería (35%,  $n=14$ ) y técnicos en enfermería (28%,  $n=11$ ). Considerando la antigüedad en la profesión, una gran parte de los participantes, representada por el 42% ( $n=17$ ), llevaba 10 o más años en el ejercicio de la profesión. El tipo de servicio más frecuente en que se desempeñaban los profesionales fue el de urgencias adultos, con 58% ( $n=23$ ), seguido de urgencias pediátricas (32%,  $n=13$ ) y sala de partos (10%,  $n=4$ ). El 63% de los profesionales ( $n=25$ ) refirió tener dos o más vínculos laborales y el 93% ( $n=37$ ) cumplió una carga de 8 horas por guardia. Considerando la antigüedad en que los profesionales realizaban guardias nocturnas, se pudo constatar que el 93% ( $n=37$ ) lo hacía desde hacía 1 a 3 años.

Analizando el estado nutricional de los profesionales de enfermería, los datos muestran que el 80% presentó exceso de peso, es decir sobrepeso o algún grado de obesidad al momento de la evaluación. Evaluando el estado nutricional por composición corporal, el 84% presentó niveles de grasa corporal por encima del rango normal. El 85% de los participantes presentó un porcentaje alto de masa muscular para la dimensión corporal.

La alteración metabólica más común encontrada fue hipertrigliceridemia en la mitad de los profesionales, seguido por hipercolesterolemia (30%), hiperuricemia (10%) e hipertensión arterial (8%). Ninguno de los profesionales reportó diabetes o hipotiroidismo. Más de la mitad de los sujetos de estudio, 55% ( $n=22$ ), refirió tener al menos alguna alteración metabólica y el 25% ( $n=10$ ) dos o más de ellas (Tabla 1). De los 22 sujetos con alteración metabólica, 18 presentaron exceso de peso (82%).

**Tabla 1.** Frecuencia de alteraciones metabólicas en personal de enfermería según el estado nutricional.

| Alteraciones metabólicas | Total, N (%) | Exceso de peso, N (%) | Sin exceso de peso, N (%) |
|--------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|
| 0                        | 18 (45)      | 14 (35)               | 4 (10)                    |
| 1                        | 12 (30)      | 9 (22)                | 3 (8)                     |
| 2                        | 6 (15)       | 6 (15)                | 0 (0)                     |
| 3                        | 1 (2)        | 0 (0)                 | 1 (2)                     |
| 4                        | 3 (8)        | 3 (8)                 | 0 (0)                     |
| Total                    | 40 (100)     | 32 (80)               | 8 (20)                    |

## DISCUSIÓN

La enfermería es considerada una de las ocupaciones con mayor riesgo para la salud. Uno de los factores de riesgo es la guardia nocturna (37,38). El objetivo del presente estudio fue describir el estado nutricional y alteraciones metabólicas en 40 profesionales de enfermería que realizan guardias nocturnas del Hospital General de Barrio Obrero. El mayor porcentaje de encuestados fueron auxiliares y licenciados en enfermería del servicio de urgencias adultos. La mitad refirió tener más de 10 años en el ejercicio de la profesión, y más de la mitad de los participantes refirió tener más de dos vínculos laborales. Estos datos coinciden con lo mencionado en varios estudios de referencia en los que describen que el tipo de horario en estos profesionales posibilita un régimen multiempleo, con el fin de procurar mayor ingreso económico y deseos de desarrollo profesional (4,5).

Encontrando un mayor porcentaje de participantes que realizan de 1 a 3 años de guardias nocturnas, se hace referencia que en el trabajador nocturno existe un mayor riesgo de perturbaciones en los hábitos alimentarios, reducción de la magnitud de las oscilaciones circadianas y ultradianas, en las concentraciones de insulina o leptina, y un mayor riesgo de exceso de peso; así también mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (17) y otras problemáticas de salud (18,19). Peplonska *et al.* encontraron asociación entre el trabajo nocturno y la obesidad. Otros autores como Zhao y Kim concluyeron que el trabajo por turnos rotativos nocturnos es el que más se relaciona con el exceso de peso (29). El estudio de Marqueta *et al.* (2017) encontró mayor riesgo de obesidad en personas con patrones de sueño corto que duermen menos de seis horas al día (30).

En el presente estudio se encontró un alto porcentaje de exceso de peso según el IMC, con 38% de sobrepeso y 43% de obesidad. Estos resultados concuerdan con muchos estudios realizados en América, donde se obtuvieron porcentajes similares de malnutrición por exceso, y en Paraguay, en un estudio realizado por González y Ruiz Díaz en 2017 (9). La composición corporal medida por bioimpedancia en combinación con la antropometría es superior a la antropometría sola (39). Utilizando este método, se constató en este estudio que un 84% de los profesionales presentó un porcentaje de masa grasa por encima del rango normal y un alto porcentaje de masa muscular para la dimensión corporal.

La obesidad es una enfermedad crónica que se caracteriza por un mayor contenido de grasa corporal, de alta prevalencia en Paraguay. Dos de cada 3 adultos presentan sobrepeso u obesidad (40). De esta epidemia no escapa el personal de salud, y resalta una investigación en profesionales de la salud de Colombia, que a pesar de ser los profesionales en salud quienes más conocen sobre estilo de vida saludable, no los aplican, lo que va en detrimento de su calidad de vida (12).

Al describir las patologías o alteraciones metabólicas previamente diagnósticas, se constató que la hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia fueron las más referidas. Esto refleja el elevado riesgo cardiometabólico que conlleva la obesidad. Se consideró importante los resultados encontrados, ya que resaltan que los profesionales de enfermería son una población vulnerable por el trabajo nocturno, y por ende se encuentran expuestos a alteraciones del estado nutricional y a patologías. Los resultados servirán para realizar futuras intervenciones a fin de prevenir y/o tratar las consecuencias de los trabajos nocturnos, en quienes se podrían implementar programas integrales de salud, así como estrategias educativas para lograr cambios en los estilos de vida.

## REFERENCIAS

1. Barahona A, Vidaurre E. El trabajo nocturno y sus implicaciones en la salud de médicos, enfermeras y oficiales de seguridad de los hospitales de la caja costarricense del seguro social en Costa Rica. *Rev Medicina Legal Costa Rica* [Internet]. 2013 [cited 2019 Mar];30(1). Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152013000100003](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100003)
2. Stamatakis KA, Brownson RC. Sleep duration and obesity-related risk factors in the rural Midwest. *Prev Med.* 2008;46(5):439-44.
3. Wolk R, Gami AS, García-Touchard A, et al. Sleep and cardiovascular disease. *Curr Probl Cardiol.* 2005;30(12):625-62.
4. Asociación Paraguaya de Enfermería. Ley No 3206 del Ejercicio de la Enfermería. Asunción: APE; 2010.
5. Ayala V. Incidencia de payasos del hospital en las condiciones de trabajo de enfermeros/as consideradas como un posible estresor laboral [Tesis]. Facultad de Psicología, Universidad de la República Uruguay; 2015.
6. Spurgeon A, Harrington JM, Cooper CL. Health and safety problems associated with long working hours: A review of the current position. *Occup Environ Med.* 1997;54:367-75.
7. Cruz-Domínguez M, González-Márquez F, Ayala-López E, Vera-Lastra O, Vargas-Rendón G, Zarate-

- Amador A. Sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53:36-41.
8. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO para la evaluación del sobrepeso, obesidad y para el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc).* 2007;128(5):184-96.
  9. González P, Ruiz Díaz R. Carga laboral, hábitos alimentarios y estado nutricional del personal de enfermería del Hospital General de Barrio Obrero [Tesina]. Asunción: Universidad Autónoma del Paraguay; 2017.
  10. Zetina T. Factores que intervienen en los estilos de vida del personal de enfermería que labora en los servicios de pediatría y neonatos en el hospital de San Benito Petén [Tesina]. Guatemala: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala; 2008.
  11. Nieves RE, Hernandez DA, Aguilar MN. Obesidad en personal de enfermería de una unidad de medicina familiar. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2011;19(2):87-90.
  12. Ministerio de Salud. Estilos de vida y estado nutricional de trabajadores en empresas públicas y privadas de dos regiones de Chile (2008). Chile: Ministerio de Salud; 2003.
  13. Fernández J, Sánchez A, Bello L. Hábitos alimentarios y estilos de vida en trabajadores de servicio sometidos a turnicidad del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. *Spanish Journal of Community Nutrition* [Internet]. 2009 [cited 2017 Sep 25];15(3):157-62. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3162465>
  14. León C. La importancia de la alimentación en la jornada laboral [Internet]. Grupo Editorial EMB; 2010 [cited 2017 Sep 25]. Available from: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=239>
  15. Leiva A, Martínez M, Cristi-Montero C, Salas C, Ramírez-Campillo R, Díaz Martínez X, et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. *Rev Med Chile* [Internet]. 2017 [cited 2019 Sep 13];145(4):458-67. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000400006&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000400006&lng=es)
  16. Rodríguez C, Dotti G, Cuesta A. Prevalencia de tabaquismo y sedentarismo en un grupo extenso de enfermeros de Montevideo: relación con edad, sexo y múltiple empleo. *Rev Urug Cardiol* [Internet]. 2014 [cited 2017 Sep 25];29(2):200-5. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202014000200008](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202014000200008)
  17. Ruiz M, Cifuentes M, Segura M, et al. Estado nutricional de trabajadores bajo turnos rotativos o permanentes. *Rev Chil Nutr.* 2010;37(4):446-54.
  18. Ramírez N, Paravic T, Valenzuela S. Riesgo de los turnos nocturnos en la salud integral del profesional de enfermería. *Rev Index Enferm* [Internet]. 2013 [cited 2019 Aug 27];22(3). Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962013000200008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962013000200008)
  19. Ávila S. Implicaciones del trabajo nocturno y/o trabajo por turnos sobre la salud. *Medicina Legal de Costa Rica.* 2016;31:1-9.
  20. Piñeiro M. Estrés y factores relacionados en el personal sanitario de hospitalización psiquiátrica: un estudio de prevalencia. *Rev Enferm Glob* [Internet]. 2013 [cited 2019 Aug 25];12(31). Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412013000300008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000300008)
  21. Rodríguez-Reyes R, Navarro-Zarza J, Tello-Divicino T, Parra-Rojas I, Zaragoza-García O, Guzmán-Guzmán I. Detección de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud con base en los criterios OMS/JNC 7/ATP III. *Seguro Soc.* 2017;55(3):300-8.
  22. Castillo M, Olivera C, Sánchez A, Ceballos B, Pianesi M, Malarczuck C, et al. Ausentismo laboral y factores de riesgo cardiovascular en empleados públicos hospitalarios. *Acta Bioquím Clín Latinoam.* 2016;50(1):37-44.
  23. Cabrera P. Sobrepeso y obesidad en el personal del Hospital José Carrasco Arteaga. *Rev Med HJCA.* 2012;4(2):161-5.
  24. Lugo E, Medina M, Villanueva S. Sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles en trabajadores de la salud de Yucatán. *Revista Cubana de Salud y Trabajo.* 2016;17(1):49-54.
  25. González R, León S, Aldrete G, Contreras M, Hidalgo G, Hidalgo L. Enfermedades crónico-degenerativas en profesionales de salud en Guadalajara (México). *Salud Uninorte.* 2014;30(3):302-10.
  26. Gómez-Avellaneda G, Tarqui-Mamani C. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud del nivel primario. *Revista Duazary.* 2017;14(2):141-48.
  27. Violanti JM, Burchel CM, Hartley TA, Mnatsakanova A. Horas atípicas de trabajo y síndrome metabólico entre agentes de policía. *Arch Int Salud Ocup Ambient.* 2009;64(3):194-201.
  28. Pietroiusti A, Neri A, Coppeta L, Lavicoli L, Bergamaschi A, Magrini A. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med.* 2010;67(1):54-7.
  29. Peplonska B, Bukowska A, Sobala W. Association of rotating night shift work with BMI and abdominal obesity among nurses and midwives. *PLoS One.* 2015;10(7).

30. Marqueta de Salas M, Rodríguez L, Enjuto D, Juárez J, Martín-Ramiro J. Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la encuesta nacional de salud 2012. *Rev Esp Salud Pública*. 2017;91:1-10.
31. Barrios G, Contreras G. El estado de salud del personal de enfermería a cargo del programa preventivo “5 pasos por tu salud”: estudio transversal descriptivo. *Medwave*. 2013;13(6):5738.
32. Sanabria H, Tarqui C, Portugal W, et al. Nivel de actividad física en los trabajadores de una Dirección Regional de salud de Lima, Perú. *Rev Salud Pública*. 2014;16(1):53-62.
33. Nanguce M, Ceballo-León P, Álvarez-Reyez N. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el personal de la clínica de salud familiar en el barrio Casa Blanca. *Horizonte Sanitario*. 2015;14(2):71-74.
34. Márquez R, Beato P, Tormo M. Hábitos de vida, de alimentación y evaluación nutricional en personal sanitario del hospital de Mérida. *Nutr Hosp*. 2015;31(4):1763-70.
35. Fernández J, Bello L, Hernández L. Valoración nutricional de trabajadores sanitarios expuestos a turnicidad en Canarias. *Nutr Hosp* [Internet]. 2004 [cited 2017 Sep 27];19(5):157-62.
36. Gallagher et al. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2000;72.
37. Quiroga I. Estilos de vida y condiciones de salud de los enfermeros [Tesina]. Mendoza: Facultad de Enfermería, Universidad Aconcagua; 2009.
38. Guerrero L. Estilo de vida y salud: un problema socioeducativo, antecedentes. *Rev Educere*. 2010;4(49):287-95.
39. Marrodán Serrano M, Santos Beneit MG, Mesa Santurino MS, Cabañas Artesilla MD, González-Montero de Espinosa M, Pacheco del Cerro JL. Técnicas analíticas en el estudio de la composición corporal. Antropometría frente a sistemas de bioimpedancia bipolar y tetrapolar. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2007;1:11-9.
40. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Día nacional contra la obesidad: 2 de cada 3 paraguayos tiene exceso de peso. Asunción: MSPyBS; 2018.