

Artículo Original / Original Article

Programa educativo nutricional sobre factores de riesgo cardiometabólico en docentes universitarios

Nutritional educational program for university instructors related to cardiometabolic risk factors

Silvia Reyes^{1*}. <https://orcid.org/0000-0002-9624-1997>
María Oyola². <https://orcid.org/0000-0003-3787-998X>
Olga Valderrama³. <https://orcid.org/0000-0003-1906-7101>

1. Escuela Profesional de Enfermería. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.
2. Escuela Profesional de Enfermería. Universidad Nacional de Barranca, Lima, Perú.
3. Escuela Profesional de Enfermería. Universidad Nacional del Callao, Lima, Perú.

*Dirigir correspondencia: Silvia Reyes.
Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Av. Centenario 200, Huaraz, Perú.
Email: sreyesn@unasam.edu.pe

Este trabajo fue recibido el 15 de febrero de 2021.
Aceptado con modificaciones: 25 de agosto de 2021.
Aceptado para ser publicado: 10 de septiembre de 2021.

RESUMEN

Las enfermedades cardiometabólicas como la diabetes, obesidad, sobrepeso e hipertensión arterial se consideran de riesgo porque pueden ocasionar complicaciones a nivel cardiovascular y arterias periféricas. El propósito del presente trabajo fue evaluar los efectos de un programa educativo nutricional sobre factores de riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad pública. Investigación aplicada de diseño cuasi experimental con medición de pre y post test de un solo grupo en 60 docentes universitarios. Los datos se recolectaron a través del Índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal (PAB), perfil lipídico, glucosa y presión arterial. El programa de intervención consistió en talleres y sesiones educativas por un período de 6 meses. En los resultados se observa una disminución de 2,2 kg/m² en IMC ($p= 0,001$) y 4,2 cm en PAB ($p= 0,001$), pero un aumento de 4,9 mg/dl en los niveles medios de glucosa ($p= 0,013$) y 20,7 mg/dl de colesterol ($p= 0,001$). Se concluye que existen cambios con tendencia a la normalidad en las variables antropométricas y metabólicas de los docentes antes y después del programa de intervención.

Palabras clave: Colesterol; Dislipidemias; Estilo de vida; Índice de masa corporal; Síndrome metabólico.

ABSTRACT

Cardiometabolic diseases such as diabetes, obesity, overweight and high blood pressure are considered risky because they can cause complications at the cardiovascular level and peripheral arteries. The purpose of this work was to evaluate

the effects of a nutritional educational program on cardiometabolic risk factors in teachers of a public university. Applied research of quasi-experimental design with pre and posttest measurement of a single group of 60 university instructors. The following data were collected: body mass index (BMI), abdominal circumference (ABP), lipid profile, glucose and blood pressure. The intervention program consisted of workshops and educational sessions for a period of 6 months. The results showed a decrease of 2.2 kg/m² in BMI ($p=0.001$) and 4.2 cm in ABP ($p=0.001$), but an increase of 4.9 mg/dl in mean glucose levels ($p=0.013$) and 20.7 mg/dl of cholesterol ($p=0.001$). It is concluded that there are changes with a tendency to normality in the anthropometric and metabolic variables of the instructors before and after the intervention program.

Key words: Body mass index; Cholesterol; Dyslipidemia; Lifestyle; Metabolic syndrome.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad y sobrepeso, además de la inactividad física y los malos hábitos alimentarios causan el mayor número de enfermedades no transmisibles (ENT) como las cardiovasculares y cerebrovasculares¹. Las enfermedades cardiovasculares implican 17,9 millones de muertes y la diabetes 1,6 millones².

La obesidad es un problema de salud pública emergente considerada como la epidemia del siglo XXI. Sus complicaciones, no solo de tipo metabólico, sino también afectivo, económico y social comprometen la salud de las personas³. En Chile la población adulta tiene alto riesgo metabólico, 75% por obesidad y 66,2% por sedentarismo. Espinoza y col. encontraron 58,5% de riesgo metabólico en relación IMC⁴. Los docentes universitarios con sobrepeso y obesidad también tienen alto riesgo metabólico y cardiovascular⁵.

El Perú no es ajeno a este fenómeno caracterizado por el sedentarismo, consumo excesivo de azúcar, sodio y grasa saturada³. El 37,3% de las personas mayores de 15 años presentan sobrepeso, 22,7% obesidad y 41,2% alto riesgo cardiovascular⁶. En la actualidad el sobrepeso y la obesidad afecta a los trabajadores debido a la falta de actividad física, estrés laboral, horarios prolongados y la falta de condiciones para el consumo de sus alimentos optando muchas veces por una comida rápida, poco nutritiva y con exceso de grasa y carbohidratos⁷.

Los docentes universitarios cumplen una serie de responsabilidades académicas, científicas y de responsabilidad social⁸, trabajo que no exige un gasto calórico⁹; su ritmo de vida se caracteriza por tener hábitos alimentarios inadecuados, sedentarismo y uso de la tecnología¹⁰. La OMS sostiene que “un entorno de trabajo saludable es aquel en el cual los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores”. Por lo tanto, el ambiente de trabajo debe sustentarse en cómo mejorar la salud de los trabajadores y su familia¹¹.

Es importante analizar los hábitos alimentarios y el perfil bioquímico de los docentes para conocer los factores de riesgo, por su actividad académica muchas veces descuidan su salud⁷. Wilches et al.¹⁰, encontraron que los docentes universitarios presentaron bajo riesgo cuando realizan frecuente actividad física. Gallego¹² citando a Micha et al., afirma que la mortalidad por causas cardiometabólicas es producto de la alimentación inadecuada. Desde esta

perspectiva se promueve la investigación como un aspecto clave para la inclusión de políticas y estrategias para este problema de salud pública.

La intervención educativa que promueva la alimentación saludable y la actividad física es una estrategia para reducir enfermedades cardiometabólicas. Estas intervenciones mejoran los parámetros: lípidos sanguíneos, presión arterial, peso corporal, glucosa y hormonas esteroideas¹³. Así se demostró en un programa para reducir riesgo metabólico y cardiovascular¹⁴.

El propósito del presente estudio fue evaluar los efectos de un programa de intervención educativa nutricional sobre factores de riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad pública del Perú. Así también, evaluar las variables antropométricas y metabólicas según sexo antes y después de la intervención educativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tuvo un diseño cuasi experimental con medición de pre y post test de un solo grupo. Se utilizó una muestra por conveniencia. Participaron 60 docentes universitarios mayores de 25 años seleccionados a través de un muestreo aleatorio simple durante los meses de enero a junio del 2019 y que aceptaron participar voluntariamente. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron:

Valoración nutricional: Se realizó según la “Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta”¹⁵, el peso se midió en una balanza de plataforma con una capacidad de 220 kg y la talla se midió con un tallímetro fijo de madera. El estado nutricional se clasificó según el IMC para adultos/as en Delgadez (<16 a ≥ 17), Normal ($\geq 18,5$), Sobrepeso (≥ 25) y Obesidad (≥ 30 a ≥ 40)¹⁶. El PAB se midió con la cinta métrica flexible de fibra de vidrio con una longitud de 200 cm, la medición se hizo alrededor del abdomen tomando como referencia el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca¹⁶ clasificando en Normal (PAB <94 cm en varones y <80 cm en mujeres), Alto (PAB ≥ 94 cm en varones y ≥ 80 cm en mujeres), Muy alto (PAB ≥ 102 cm en varones y ≥ 88 cm en mujeres)^{17,18}.

Valoración bioquímica: Previo ayuno de 12 horas se extrajo una muestra de 5 ml de sangre para las determinaciones de perfil lipídico (colesterol y triglicéridos) y glucosa. Las muestras fueron recolectadas siguiendo las medidas de bioseguridad y procesadas a través de métodos enzimáticos colorimétricos (Espectrofotómetro Photometer 5010).

Presión arterial: Se midió (tensiómetro para adulto marca Riester 1350) previo reposo de 15 minutos. La presión sistólica ≥ 140 mm Hg y/o la presión diastólica ≥ 90 mm Hg se consideró como presión arterial alta o elevada¹⁹.

Programa educativo nutricional: El objetivo del programa fue dar a conocer las medidas preventivas de los factores de riesgo cardiometabólico y fue realizado por licenciados en nutrición y enfermería por un periodo de 6 meses. Los capacitadores desarrollaron diversos talleres y sesiones educativas en forma individual y grupal (2 horas/semana) sumando un total de 100 horas y cuya participación fue vigilada por el equipo de investigación. Los temas fueron enfermedades cardiometabólicas, sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus, alimentación saludable, hipertensión arterial, actividad y ejercicio. Asimismo, se brindó la orientación sobre alimentación saludable. Las dietas de los profesores fueron programadas por el nutricionista asegurando que su alimentación tuviera nutrientes en cantidad y calidad adecuada. A través de la participación activa y entrega de material didáctico se fueron construyendo los conocimientos sobre esta enfermedad.

Análisis estadístico: los datos se procesaron con el paquete IBM SPSS®. Se calculó estadística descriptiva de mínimo, máximo, promedio y desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencias para las variables categóricas. Se utilizó la prueba de t Student pareado para evaluar la significancia entre las variables antropométricas y metabólicas antes y después del tratamiento educativo.

Aspectos éticos: se consideró los principios de la declaración de Helsinki aplicables a cualquier tipo de investigación, se mantuvo el anonimato, privacidad e integridad, y los docentes que aceptaron participar firmaron un consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Nacional de Barranca (N° 001).

RESULTADOS

Según datos sociodemográficos el 40% de los docentes tuvieron edades entre 41 y 50 años, 63,3% fue de sexo femenino. Según estado civil un 55% era casado; un 40% de los docentes tenían más de 2 años de servicios y el 73,3% tenía condición laboral contratada.

La tabla 1 muestra el efecto de la intervención sobre las variables antropométricas y metabólicas. Se observó un IMC promedio antes y después de la intervención educativa de $28,7 \pm 5,5$ kg/m² y $26,5 \pm 3,7$ kg/m² respectivamente, es decir el IMC disminuyó 2,2 kg/m², lo que significa una disminución del 7,8% ($p= 0,001$). En relación al PAB, antes y después de la intervención educativa se observó un promedio de $97,8 \pm 10,9$ cm y $93,6 \pm 9,4$ cm, lo cual indica que el PAB disminuyó 4,1 cm; es decir disminuyó 4,2% ($p= 0,001$). En la presión sistólica, las medias antes y después de la intervención educativa fue $112,7 \pm 12,3$ mm Hg y $113,8 \pm 7,2$ mm Hg, es decir la presión sistólica se incrementó en 1,1 mm Hg, lo que significa un aumento del 1%, sin embargo, esta diferencia no fue significativa ($p= 0,458$). Las medias antes y después de la intervención

Tabla 1. Descripción de las variables antropométricas y metabólicas de docentes universitarios antes y después del programa educativo nutricional.

	Antes		Después		P valor*
	Media	STD	Media	STD	
Antropometría					
IMC (kg/m ²)	28,7	5,5	26,5	3,7	0,001
Perímetro abdominal (cm)	97,8	10,9	93,6	9,4	0,001
Presión Arterial					
Presión sistólica (mmHg)	112,7	12,3	113,8	7,2	0,458
Presión diastólica (mmHg)	67,7	7,9	72,1	12,7	0,015
Exámenes de laboratorio					
Glucosa (mg/dl)	90,6	21,1	95,5	10,8	0,013
Colesterol Total (mg/dl)	181,4	36,0	202,1	38,6	0,001
Triglicéridos (mg/dl)	142,2	65,3	158,1	55,5	0,001

+ t pareado de Student.

educativa de la presión diastólica fue $67,7 \pm 7,9$ mm Hg y $72,1 \pm 12,7$ mm Hg, es decir incrementó $4,4$ mm Hg, lo que significa un aumento de $6,6\%$, siendo significativo ($p=0,015$). Con respecto a la glucosa, las medias antes y después de la intervención educativa fue $90,6 \pm 21,1$ mg/dl y $95,5 \pm 10,8$, es decir incrementó $4,9$ mg/dl, lo que significa un aumento del $5,4\%$, siendo esta diferencia significativa ($p=0,013$). De igual modo las medias antes y después de la intervención educativa del nivel de colesterol total fue $181,4 \pm 36,0$ mg/dl y $202,1 \pm 38,6$ mg/dl, es decir incrementó $20,7$ mg/dl, lo que indica un aumento del $11,4\%$. El cambio es significativo ($p=0,001$). En los triglicéridos, las medias antes y después fue $142,2 \pm 65,3$ mg/dl y $158,1 \pm 55,5$ mg/dl, es decir incrementó $15,9$ mg/dl, lo que significa un aumento del $11,2\%$, siendo esta diferencia significativa ($p=0,001$).

La tabla 2 muestra las variables antropométricas y metabólicas según sexo antes y después de la intervención educativa. En los varones se observó que después de la intervención educativa el IMC y el PAB se redujo significativamente ($p=0,000$ y $p=0,025$ respectivamente). En cambio, la presión sistólica, glucosa y triglicéridos no presentaron cambios significativos; en tanto la presión diastólica y colesterol total se incrementó significativamente ($p=0,047$ y $p=0,002$ respectivamente). En las mujeres después de la intervención educativa el IMC y el PAB se reduce significativamente ($p=0,004$ y $p=0,001$ en ambos). En cambio, la presión sistólica y la presión diastólica no presentaron cambios significativos. La variable glucosa, colesterol total y triglicéridos se incrementaron significativamente ($p=0,007$, $p=0,019$ y $p=0,016$ respectivamente).

DISCUSIÓN

El síndrome metabólico es un grupo de trastornos considerados como factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, diabetes y neuropatías que causan elevados índices de morbilidad y mortalidad²⁰. Se caracteriza por obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemias.

Los docentes universitarios por sus múltiples responsabilidades y escasa práctica de actividad física están propensos a tener sobrepeso y obesidad, por lo que es necesario la práctica de un estilo de vida saludable que brinde beneficios al organismo. Asimismo, la universidad debe establecer políticas de estilos de vida saludable con énfasis en la alimentación y ejercicio físico²¹.

La intervención educativa constituye una estrategia importante en la prevención y control de enfermedades relacionadas al sobrepeso y obesidad. Además, deben contar con un diagnóstico nutricional inicial y compromiso de los participantes para lograr mejores resultados²². Se ha comprobado que un programa educativo, similar al estudio, logró disminuir 16% de sedentarismo en 12 semanas, el programa fue teórico-práctico, presencial y a distancia con uso de herramientas tecnológicas²³.

De igual modo, en un estudio sobre calidad de vida en docentes universitarios se encontró que $51,5\%$ tenían sobrepeso, $19,0\%$ obesidad y 6% eran muy obesos. Se demostró la relación entre el IMC y no hacer ejercicio, cantidad de horas frente a la televisión, horarios de alimentación y actividad laboral²⁴. La condición socioeconómica también es uno de los factores que determinan la obesidad, así como el consumo de alimentos

Tabla 2. Descripción de las variables antropométricas y metabólicas de docentes universitarios según sexo antes y después del programa educativo nutricional.

	Hombres		P_valor	Mujeres		P_valor
	Antes	Después		Antes	Después	
Antropometría						
IMC (kg/m ²)	28,5±4,4	26,4±3,2	0,000	29,0±7,2	26,5±4,7	0,004
Perímetro abdominal (cm)	98,4±10,1	94,6±7,9	0,025	96,7±12,2	91,9±11,5	0,001
Presión Arterial						
Presión sistólica (mmHg)	114,7±12,2	116,3±7,1	0,723	109,1±11,9	109,6±4,9	0,481
Presión diastólica (mmHg)	68,2±8,0	74,2±14,7	0,047	66,8±7,8	68,6±7,1	0,230
Exámenes de laboratorio						
Glucosa (mg/dl)	93,5±25,0	96,4±12,5	0,168	85,6±10,7	94,1±7,1	0,007
Colesterol Total (mg/dl)	186,8±34,8	208,3±36,9	0,002	172,2±37,1	191,4±40,1	0,019
Triglicéridos (mg/dl)	154,8±75,4	167,7±62,6	0,478	120,5±34,7	141,3±5,9	0,016

fuera del hogar²². Flores et al. también reportaron 68.02% de docentes universitarios con sobrepeso y 42,86% con mayor porcentaje en los varones²¹. En Chile se encontró que 68,3% de docentes tienen sobrepeso y obesidad y 58,5% riesgo metabólico, los que se relacionaron con la escasa actividad física y alteración en los valores antropométricos²⁵. Después de la intervención educativa existe una disminución del IMC y PAB, estos resultados son similares a un estudio para evaluar el efecto de una intervención educativa y cambios en el IMC donde se observó mayor riesgo cardiovascular al presentar sobrepeso y PAB en riesgo, y después de la intervención mejoró el IMC y las prácticas de alimentación y actividad física²².

En las variables metabólicas después de la intervención educativa se observa un incremento en la presión sistólica. Sin embargo, este valor no indica que existen cambios significativos a diferencia del incremento de en la presión diastólica. La glucosa y colesterol incrementó sus valores normales a diferencia de los triglicéridos que disminuyeron.

El incremento de la presión diastólica y sistólica puede ser por la presencia de factores de riesgos modificables para lo cual se propone acciones que modifiquen el comportamiento y evitar complicaciones posteriores²⁶. Un programa de actividad física demostró mejoras en los parámetros antropométricos y lipídicos, existiendo relación significativa entre la actividad física, disminución de peso y disminución de los niveles de colesterol y triglicéridos²⁷. Los resultados difieren a los reportados en Ecuador, donde se encontró 16,9% de síndrome metabólico y 64,4% con IMC elevado, el síndrome metabólico se encontró en personas obesas y mayores de 50 años, se caracterizó por colesterol-HDL (c-HDL) disminuido, hipertrigliceridemia, PAB aumentado, tensión arterial elevada y glicemia basal alterada²⁸. Otro estudio de riesgo cardiometabólico presentó niveles altos de glucosa e hipertensión arterial. Asimismo, la mediana del peso, talla, PAB y frecuencia de diabetes fue mayor en los varones²⁹, a pesar que ellos tienden a movilizar sus reservas de grasa corporal³⁰.

Igualmente, Chacón y Rodríguez observaron que los valores de glucosa y colesterol se mantienen normales aun cuando existe sobrepeso u obesidad debido a la poca la actividad física y los malos hábitos alimentarios³¹. La percepción de la relación del sobrepeso con el colesterol, diabetes o hipertensión arterial algunas veces es errónea, pero no definitiva. Para Fernández et al.³², un factor del aumento del colesterol y la glucosa es la edad y la herencia, esta puede ser una de las razones de los datos encontrados en el presente estudio, pues en la gran mayoría de docentes su edad oscila entre 41 y 60 años.

Las ECNT como las dislipidemias e hipertensión arterial están asociadas con el sobrepeso, obesidad, edad y actividad física³³, pues el actual modo de vivir favorece el entorno obesogénico muy difícil de revertir. De allí la importancia de la prevención y son los profesionales de la salud, en particular de enfermería, los responsables de monitorear y vigilar la salud de estas personas³⁴.

Como fortaleza del estudio realizado es la participación y motivación de los docentes universitarios, lo cual permitió realizar el programa educativo de acuerdo al cronograma. Entre las debilidades se puede mencionar el tamaño de muestra, asimismo el instrumento de recolección de datos solo fue de estilos de vida y no fue posible indagar sobre otros factores de riesgo que pueden influir en una enfermedad cardiometabólica. De igual manera en la recolección de datos solo se hizo la medición antes y después y no fue posible hacer un corte para evaluar las variables antropométricas y metabólicas

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que existen cambios significativos con tendencia a la normalidad en las variables antropométricas (IMC y PAB). Si bien bajaron de peso, se observa un aumento en los valores medios de glucosa y colesterol de los docentes universitarios antes y después de la intervención educativa; en ese sentido se debe atender los factores de riesgo a través de la prevención y el autocuidado de la salud.

Las enfermedades cardiometabólicas tienen gran impacto en la economía de un país, esto se debe a los gastos en la atención de salud, los costos para el cuidador y la pérdida de la productividad en el trabajo, por ello, el gobierno ha propuesto diversas estrategias para la formulación e implementación de políticas públicas de salud para disminuir su incidencia.

Financiamiento. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. WHO. Obesity and Overweight, Geneva 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. World Health Organization. WHO. Non-communicable diseases, Geneva, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. Pajuelo J, Torres L, Agüero R, Bernui I. Overweight, obesity and abdominal obesity in the adult population of Peru. *An Fac Med.* 2019; 80: 21-27.
4. Espinoza O, Brito L, Lagos C. Body Composition and metabolic risk factors in primary school teachers of Chilean schools. *Int J Morphol.* 2020; 38: 120-125.
5. Morales J, Matta H, Fuentes J, Pérez R, Suárez C, Alvines D, et al. Excess weight and cardiometabolic risk in teachers of a university in Lima: Opportunity to build healthy environments. *Educ Med.* 2018; 19: 256-262.
6. National Institute of Statistics and Informatics. INEI Peru: Noncommunicable and Communicable Diseases. Lima-Peru 2018. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2018.pdf
7. Molano N, Ordoñez M, Molano D. Anthropometric changes and association of the level of physical activity in university teachers. *Rev Cienc City.* 2017; 14: 38-50.
8. University Law No. 30220, of July 3, 2014. http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf

9. Gonzales G, Gavidia J, Gutiérrez M, Ibáñez E, Aro R, Díaz R, et al. *Nutritional assessment and physical activity of teachers and administrators of the faculty of pharmacy and biochemistry, national university of Trujillo-Peru* 2013. *Rev Pharm*. 2014; 2: 79-87.
10. Wilches E, Hernández N, Chavarro P and Bernal J. *Profiles of cardiovascular risk and physical condition in teachers and non-teaching employees of a health school*. *Rev. Public Health*. 2016; 18: 890-903.
11. World Health Organization. *WHO. Healthy Model and Framework: Background and Bibliography and Supporting Practices*, Geneva 2010.
12. Gallego M. *Presentation of all the scientific evidence in the dietary prevention in cardiovascular diseases: Review of systematic reviews*. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2019; 23 (Suppl 1): 64-65.
13. Rosales R, Peralta L, Yauema L, Pallo J, Orozco D, Caiza V, et al. *Healthy eating in teachers*. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2017; 33: 1-16.
14. Cano J, Ramírez R, Sade F, Izquierdo M, Fritz N, Arteaga R, Álvarez C. *Physical exercise in patients with diabetes and hypertension: prevalence of responders and non-responders to improve cardiometabolic risk factors*. *Rev Med Chile*. 2018; 146: 693-701.
15. Ministry of Health. *MINSA. Technical guide for the anthropometric nutritional assessment of the adult*. Lima Peru. 2012. https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/documentosNormativos/7_Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Adulto.pdf
16. World Health Organization. *WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic*, Geneva 2020. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
17. National Institute of Health. *INS. Technical guide for the anthropometric nutritional assessment of the adult*. Lima Perú. 2012. https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Valoraci%C3%B3n_nutricional_antropom%C3%A9trica_persona_adulta_mayor.pdf
18. National Institute of Health. *INS. Technical guide for the anthropometric nutritional assessment of the elderly person*. Lima Perú. 2013. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321109-guia-tecnica-para-la-valoracion-nutricional-antropometrica-de-la-persona-adulta-mayor>.
19. World Health Organization. *WHO. Hypertension*, Geneva 2019.
20. Carvajal C. *Metabolic syndrome: Definitions, epidemiology, etiology, components and treatment*. *Med Leg Costa Rica*. 2017; 34: 175-193.
21. Flores A, Pino Y, Villamar M. *Physical activity and its relationship with overweight and obesity in teachers of the Universidad Nacional del Altiplano Puno* 2017. *Sportis Sci J*. 2020; 6: 61-79.
22. Fausto J, Lozano F, Valadez I, Valdez R, Alfaro N. *Effect of a participatory educational intervention to prevent obesity in a rural community of Jalisco*. *Saludjalisco*. 2014; 1: 164-170.
23. Zarricueta P, Cancino J. *Effect on sedentary lifestyle, sedentary behavior and physical activity of a theoretical-practical educational program of physical activity and exercise*. *Rev Horiz Cienc Act Phys*. 2019; 10: 1-15.
24. Salazar J, Torres T, Aranda C, López A. *Quality of life related to health and obesity in the university teaching staff of Jalisco, Mexico*. *Curren Nutr*. 2016; 3: 79-86.
25. Espinoza-Navarro O, Brito-Hernández, Lagos C. *Body composition and metabolic risk factors in elementary school teachers in Chilean schools*. *Int J Morphol*. 2020; 38: 120-125.
26. Glasses C, Figueredo K, Salazar Y, Brossard E, León M, Pérez R. *Characterization of hypertensive patients from the Chambo-Riobamba Health District*. *Rev Cubana Enfermer*. 2019; 35: 1-18.
27. López P, Madrona F, Panisello J, Carbayo J, Rosich N, Tarraga L, et al. *Evaluation of a motivational intervention program for physical activity in the treatment of obesity and overweight*. *Hypertens Vasc Risk*. 2020; 1: 11-16.
28. Suárez R, Cadena L, Manrique A, Armijos K, Obaco L, Samaniego E, et al. *Metabolic syndrome, obesity and physical activity in southern Ecuador*. *INSPILIP Digital Scientific Magazine*. 2019; 3: 1-19. https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/SINDROME_METABOLICO_OBESIDAD_Y_ACTIVIDAD_FISICA_EN_EL_SUR_DE_ECUADOR.pdf
29. Leal U, Ruiz N, Loaiza L, Espinoza M. *Glomerular function and metabolic syndrome in Venezuelan adults with cardiometabolic risk factors treated in a primary care center*. *Rev Fac Cienc Méd Cordova*. 2019; 76: 135-141.
30. Martínez-Sanguinetti MA, Petermann-Rocha F, Villagrán M, Ulloa N, Nazar G, Troncoso-Pantoja C, et al. *From a global perspective to the Chilean context: ¿What factors have had an impact on the development of obesity in Chile? (Part 1)*. *Rev Chil Nutr*. 2020; 47: 299-306.
31. Chacón C, Rodríguez M. *Relationship of body mass index (BMI) and waist circumference (WC) with glucose, cholesterol and triglycerides in medical students*. *R&D SPACE, Innovation more development*. 2020; IX(23): 69-83. <http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a05>
32. Fernández J. *Baptist Health South. Misconceptions about cholesterol*. 2019. <https://baptisthealth.net/sp/acerca-de-baptist-health/paginas/inicio.aspx>
33. González W, Gordillo J, Orozco F, Rivadeneira L, Sanclemente G. *Risk factors associated with arterial hypertension in patients of the Cardiology Service of the Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón*. *UTA Medicines*. 2019; 3: 49-56.
34. Guzmán A, Román M, Osorio J. *Assessment instruments in cardiovascular nursing*. *Rev Cubana Enfermer*. 2019; 35 (3): 1-20.