

# SÍNDROME METABÓLICO, APLICACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN ASESORADA Y UNA FASE INDEPENDIENTE EN MUJERES ADULTAS: ESTUDIO CUASIEXPERIMENTAL

## METABOLIC SYNDROME, APPLICATION OF AN ADVISED INTERVENTION AND AN INDEPENDENT PHASE IN ADULT WOMEN: A QUASI-EXPERIMENTAL STUDY

Brand Sempertegui Loayza <sup>1</sup>  
Andy Reynaldo Ajoruro Patty <sup>2</sup>  
Kevin Noel Chuquichambi Alvarez <sup>3</sup>  
Franz Condori Terrazas <sup>4</sup>

### RESUMEN

**Objetivo.** La intención del artículo es la valoración de una intervención educativa y de actividad física en personas con síndrome metabólico en una población de la fundación Uriel en la ciudad de El Alto.

**Material y método.** Estudio cuasiexperimental, se incorporó a 11 pacientes con síndrome metabólico, se realizó una intervención con sesiones educativas y de ejercicio durante 12 semanas, donde se analizó cambios en peso, Índice de Masa Corporal IMC, Índice Cintura Talla ICT, perímetro de cuello y perímetro de cintura. Se tuvo una fase de 20 semanas que fue independiente, luego se midió peso. Los cambios se analizaron con t de student y ANOVA.

**Resultados.** Luego de las 12 semanas, se observa disminución en todos los indicadores, sin embargo, no se identificó ninguna diferencia estadísticamente significativa. Peso, ICT, perímetro de cintura ( $p=0,540$ ,  $0,067$ ,  $0,121$  respectivamente). Luego de las 20 semanas de fase independiente todos los indicadores volvieron a subir.

**Conclusiones.** La metodología aplicada, fue eficiente para la reducción de los indicadores mediante la intervención asesorada. No obstante, la fase independiente ejemplifica que el cambio en este grupo reducido, sólo se logra si esta es asesorada.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, actividad física, educación, peso, IMC, ICT, perímetro de cintura.

<sup>1</sup>Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada Franz Tamayo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. El Alto Bolivia. <https://orcid.org/0009-0003-5811-8706>

<sup>2</sup>Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada Franz Tamayo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. El Alto Bolivia. <https://orcid.org/0009-0004-8077-0511>

<sup>3</sup>Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada Franz Tamayo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. El Alto Bolivia. <https://orcid.org/0009-0002-0383-7853>

<sup>4</sup>Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada Franz Tamayo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina. El Alto Bolivia. <https://orcid.org/0009-0007-6216-3744>

Correspondencia a: [brandsemperteguiloayza2109@gmail.com](mailto:brandsemperteguiloayza2109@gmail.com)

Recibido: 27 de diciembre de 2023 Aceptado: 12 de abril de 2024



## ABSTRACT

**Objetivo.** *The intention of the article is the evaluation of an educational and physical activity intervention in people with metabolic syndrome in a population of the Uriel foundation in the city of El Alto.*

**Material and method.** *Quasi-experimental study, 11 patients with metabolic syndrome were incorporated, an intervention was carried out with educational and exercise sessions for 12 weeks, where changes in weight, Body Mass Index BMI, Waist Height Index ICT, neck perimeter and neck perimeter were analyzed. waist. There was a 20-week phase that was independent, then weight was measured. Changes were analyzed with student's t-test and ANOVA.*

**Results.** *After 12 weeks, a decrease is observed in all indicators, however, no statistically significant difference was identified. Weight, ICT, waist circumference ( $p=0.540, 0.067, 0.121$  respectively). After the 20 weeks of the independent phase, all the indicators rised again.*

**Conclusions.** *The methodology applied was efficient for reducing the indicators through the advised intervention. However, the independent phase exemplifies that change in this small group is only achieved if they are advised.*

**Keywords:** *Metabolic syndrome, physical activity, education, weight, BMI, ICT, waist circumference.*

---

## INTRODUCCIÓN

En Sud América el síndrome metabólico está presente, siendo una enfermedad no transmisible muy frecuente con una morbi-mortalidad debatible. En Ecuador se realizó una investigación respecto al síndrome metabólico utilizando la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) determinando que la población más afectada eran personas de entre 30 y 60 años de edad.<sup>1</sup> En Bolivia, según una caracterización epidemiológica en el departamento de Cochabamba, el síndrome metabólico tuvo la prevalencia de aproximadamente la mitad de la población estudiada, destacando los factores de riesgo como el tabaquismo, consumo de alcohol, malos hábitos alimenticios y sedentarismo.<sup>2</sup> Sin embargo, se toma en cuenta un estudio realizado en personal de salud del Gobierno Municipal de El Alto; donde expresa resultados como mayor frecuencia en mujeres.<sup>3</sup>

Los indicadores de síndrome metabólico ayudan a

monitorear a pacientes que padezcan del síndrome, por ello se analizó la influencia que tienen los talleres informativos en los pacientes; según un estudio estos son un gran método para ayudar a modificar hábitos que influyen al desarrollo del síndrome metabólico.<sup>4</sup>

Otros estudios sobre la actividad física, demuestran que ejercicios de intensidad moderada son más efectivos que recomendaciones sobre estilos de vida saludable para revertir los criterios del síndrome metabólico. Esto subraya la importancia de un enfoque completo que incluya cambios en la dieta y un programa de ejercicio físico para el manejo óptimo del síndrome metabólico.<sup>5</sup> Aunque existe controversia sobre la dieta óptima para estos pacientes, la evidencia científica recomienda dietas con bajo contenido de carbohidratos, alimentos de bajo índice glucémico, reducción del contenido de grasas saturadas.<sup>6</sup>

El uso de herramientas comunicacionales (redes sociales populares) tiene gran influencia en el reclutamiento de interesados, haciendo parte de su cotidianidad, estando inmersos en información, constituye un juicio para estar pendiente de las patologías, pero también de cómo prevenirlas.<sup>7,8</sup>

La intención del artículo es la valoración de una intervención educativa y de actividad física en personas con síndrome metabólico en una pequeña población de la fundación Uriel en la ciudad de El Alto.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó un estudio de tipo cuasi-experimental donde participaron individuos de la fundación Uriel, a los que llegamos a diagnosticar con síndrome metabólico usando los criterios de catalogación de síndrome metabólico la ATP III, indicando que se debe cumplir por lo menos 3 de los 5 factores de riesgo asociados con el síndrome metabólico, tales como la hipertensión arterial, la obesidad y la dislipidemia.

El objetivo de la intervención fue direccionar el hábito alimenticio, la actividad física, el conocimiento y autoeducación sobre el síndrome metabólico y sus consecuencias. Además, el empleo de las redes sociales a favor de la transmisión de conocimiento e información con talante "creativa".

La estrategia tuvo dos fases, una fase de intervención asesorada, que se subdivide en directa e indirecta y una fase independiente. La actividad física corresponde a una intervención directa y los foros sobre la alimentación, talleres informativos - interactivos, redes sociales, corresponden a la intervención indirecta.

Se realizó la invitación presencial a la fundación y

se dió a conocer el propósito del proyecto, al momento de su inscripción, individualmente se les explica la necesidad de su consentimiento informado para la participación del proyecto, cumpliendo con las normas éticas concorde a la Declaración de Helsinki de la actualización 2013.

Posteriormente se estableció los periodos y horarios para la intervención, las sesiones se ejecutaron un día a la semana y dos si fuera preciso de algún procedimiento de continuidad. En la misma asistencia se llevaría a cabo las mediciones físicas al finalizar cada sesión.

Se organizó la aplicación de la intervención en 3 etapas: la realización de ejercicios, de talleres sobre enfermedades a consecuencia y charlas de orientación nutricional, todos fueron ejecutados en sesiones programadas con un límite de 1 sesión por semana.

En cada reunión se tuvo el propósito de realizar ejercicios de 3 tipos de impacto (alto, mediano y bajo) centrado más en aeróbicos y de flexibilidad. Esta fase tendría una duración de 12 semanas.

### Fase de intervención asesorada

#### Intervención directa

##### Rutina de cada sesión

**Ejercicios de flexibilidad:** Se priorizó realizar previamente ejercicios de flexibilidad de la capacidad de los tejidos conectivos y musculares para cambiar su arquitectura en respuesta al estiramiento, es importante para su correcto funcionamiento, reparación y rendimiento en el ejercicio.

**Ejercicios aeróbicos de baja intensidad:** La mayoría de los participantes cursaban por la tercera edad, se planificaron ejercicios específicos

para ellos, para así seguir contando con su participación. Estos incluían:

- La combinación de caminar y trotar ligeramente aproximadamente 15 minutos.
- Correr combinado a trote por 7 minutos.
- Finalmente para incrementar la intensidad, correr por 3 minutos.

**Ejercicios aeróbicos de alta intensidad:** Fue aplicado a los participantes más jóvenes/adultos y a algunas personas de la tercera edad que aún tenían la capacidad de realizar el ejercicio. Estos incluían:

- Sentadillas con salto, 3 repeticiones de 5 series.
- Trote combinado a patadas de balón de fútbol, 10 minutos.
- Correr combinado a saltos con extensión de brazos, 10 minutos.

Al concluir las rutinas de ejercicio enfocamos la importancia de la oxigenación en el organismo.

### **Intervención indirecta**

#### **Taller de alimentación**

Se describió alimentos que ayudan a mejorar el estado de salud para tener una mejor calidad de vida, también resolvíamos dudas de las personas sobre sus dietas.

#### **Taller de enfermedades del corazón**

Se realizaron para educar a las personas sobre las causas, los síntomas y la prevención de las enfermedades cardíacas. Dando a conocer que son la principal causa de muerte en todo el mundo.

#### **“Charlas” de hipertensión arterial**

Se describió los riesgos de esta patología, promocionando el control y prevención de la misma.

#### **“Charlas” de obesidad**

Se proporcionó información para educar a las personas sobre los riesgos y las consecuencias de la obesidad en su salud.

#### **Taller de diabetes**

Se dio a conocer a la población sobre los riesgos, síntomas y tratamiento de la diabetes. Resolviendo sus dudas para una mejor comprensión el tema.

También se crearon las redes sociales: Instagram, Tik tok, Facebook; “EL PODER DE TU METABOLISMO” con el fin de poder informar las causas y riesgos que pueden provocar la enfermedad de síndrome metabólico.

Por el grupo de WhatsApp se les enviaba infografías de alimentación saludable y enfermedades prevalentes en nuestro medio.

#### **Fase independiente**

En esta fase se dejó de realizar el respectivo control y seguimiento. Informando que se retomarían después de un determinado tiempo, para observar su estado de salud y analizar qué efectos tuvo esta fase en los participantes. Teniendo una duración de 20 semanas, momento en el que se realizó el control correspondiente y un análisis de los efectos en los sujetos.

### **RESULTADOS**

Se reclutó a 11 pacientes mujeres con síndrome metabólico, el promedio de edad fue de  $46,9 \pm 7,69$  años, la edad mínima fue de 37 años y la máxima de 60 años. La distribución de edad fue asimétrica con la concentración de datos entre la mediana y el cuartil 3, es decir 44 y 55 años.

Antes de la intervención la descripción de las variables peso, talla, IMC, perímetro de cuello y perímetro de cintura se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de mediciones físicas de 11 pacientes con síndrome metabólico antes de la intervención**

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<b>Peso</b>	71.16	10.21	55.90	95.70
<b>Talla</b>	1.50	0.07	1.40	1.58
<b>IMC</b>	31.49	3.84	25.18	39.83
<b>ICT</b>	0.67	0.04	0.59	0.74
<b>Perímetro de cuello</b>	36.19	2.56	32.50	40.40
<b>Perímetro de cintura</b>	100.91	7.05	88.50	115.00

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2. Distribución de mediciones físicas de 11 pacientes con síndrome metabólico después de 12 semanas con la intervención**

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p*
<b>Peso</b>	68.52	9.70	54.00	90.00	0,540
<b>IMC</b>	30.34	3.78	25.07	37.46	0,484
<b>ICT</b>	0.64	0.04	0.57	0.72	0,067
<b>Perímetro de cuello</b>	35.50	2.59	31.80	39.00	0,535
<b>Perímetro de cintura</b>	95.75	7.86	85.30	112.00	0,121

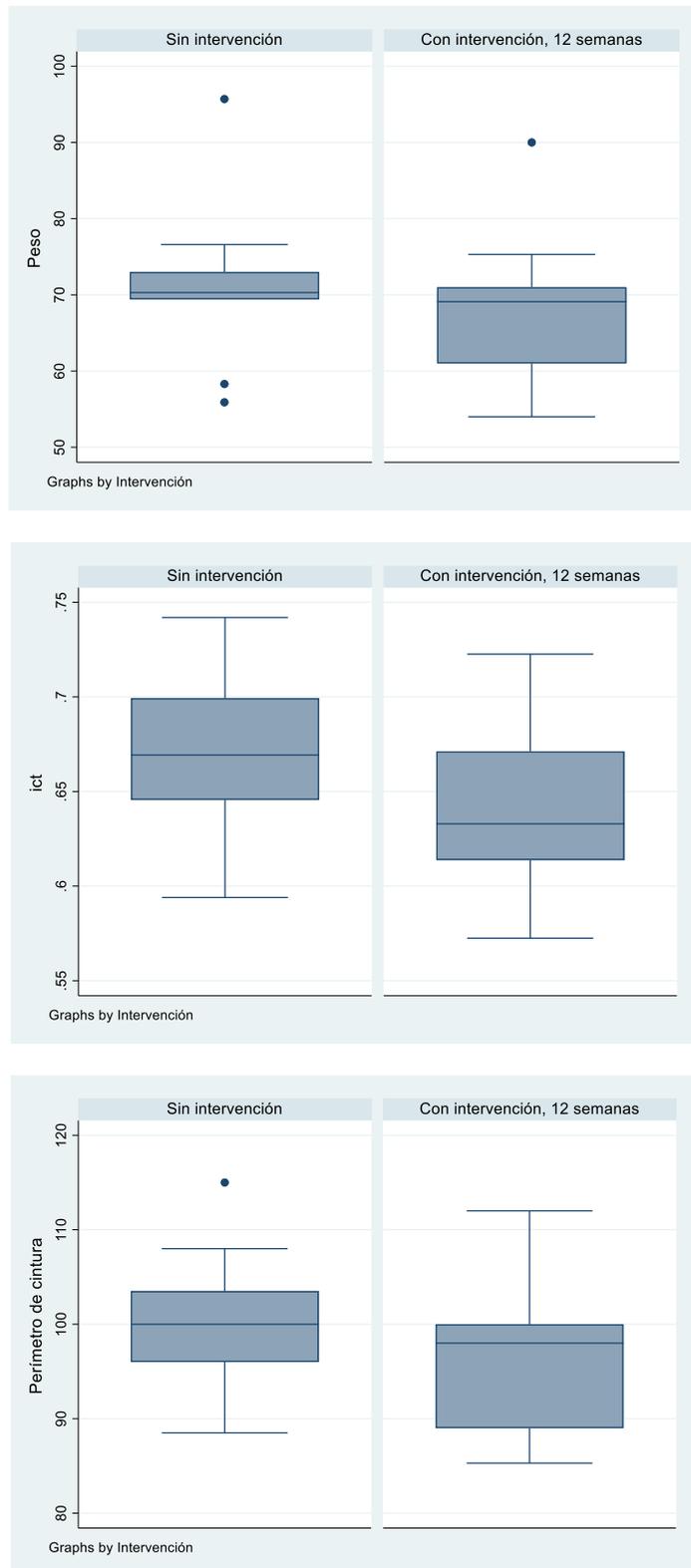
\*Prueba de hipótesis t de Student, previa prueba de homogeneidad de varianzas y de normalidad con shapiro wilk.

**Tabla 3. Distribución de mediciones físicas de 11 pacientes con síndrome metabólico después de 20 semanas de la intervención**

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p*
<b>Peso</b>	68.52	9.70	54.00	90.00	0,709
<b>IMC</b>	30.34	3.78	25.07	37.46	0,672

\*Prueba de hipótesis t de Student, previa prueba de homogeneidad de varianzas y de normalidad con shapiro wilk.

**Figura 1. Comparación de peso, Índice Cintura Talla y perímetro de cintura de las 11 mujeres con síndrome metabólico antes y después de la intervención en la Fundación Uriel**



Luego de las 20 semanas posterior a la intervención, es decir en la fase independiente, los valores de peso e IMC fueron los indicados en la tabla 3.

De igual forma se procedió a la prueba de hipótesis ANOVA para peso e IMC, donde no se identificaron diferencias significativas ( $p=1,000$ ).

## DISCUSIÓN

Durante la fase de intervención la misma se considera eficaz, se observó una disminución de los indicadores de síndrome metabólico en un 100% de los participantes. En contra parte durante la fase independiente se evidencia un aumento de indicadores de síndrome metabólico en todos los participantes. Resaltando la inadaptación de estos a los hábitos de vida saludable.

Según artículos revisados los objetivos para tratar a pacientes con síndrome metabólico siempre son a través de la valoración de estrategias implementadas.<sup>9</sup> Identificamos que las estrategias utilizadas durante la fase de intervención si cumplían con su propósito y fue confirmado al observar que los pacientes no tenían un autocontrol, dándonos a conocer que las estrategias de intervención utilizadas si fueron eficaces en este proyecto.

Según un artículo de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico hace referencia al sedentarismo, el mismo que presentaban los participantes, esto por su ocupación o actividad laboral intensa, lo que es una característica de la ciudad de El Alto.<sup>10</sup>

Según un artículo de la prevalencia de síndrome metabólico refiriere al sexo femenino como prevalente, teniendo así una concordancia con nuestro estudio, ya que la prevalencia de síndrome metabólico fue en el sexo femenino.<sup>11</sup>

Según otro estudio, el Síndrome Metabólico tiende a ser más prevalente en el sexo masculino<sup>12</sup>, esta diferencia puede deberse al efecto de otras características como geografía, biotipo, hábitos, etc.

De acuerdo a un estudio de alimentos en Bolivia, sus indicadores en cuanto al grupo de carbohidratos tiene repercusión en la elección que se hace para el consumo; sobre todo en el altiplano, es una limitante para tener un menú variado en cuanto a otros grupos alimenticios ya que en gran medida son los del grupo ya mencionado.<sup>13</sup>

Muchos artículos refieren que una intervención en salud funciona mejor si ésta es acompañada de un seguimiento y no de manera independiente.

En la presente investigación se evidenció que durante la fase independiente se incrementaron los indicadores del síndrome metabólico, es decir que los pacientes requieren de mayor seguimiento y apoyo para poder cambiar su estilo de vida y que el efecto sea más duradero.

En conclusión, se comprobó la importancia de la educación para la salud y el efecto de hacer a los pacientes partícipes del abordaje y pronóstico de su enfermedad; dejando atrás el paradigma de que la responsabilidad de la salud recae únicamente en el personal médico.

## AGRADECIMIENTOS

La colaboración y orientación a tres mentores durante la investigación: Dr. Aldo R. Ayala A; Dra. Evelyn E. Aguirre B; Dr. Gary D. Morales. R. Quienes encaminaron y direccionaron la realización del presente artículo.

A la Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ), por la entrega y extensión del material imprescindible para efectuar con la investigación, por impulsar en su modelo educativo la investigación científica en nuestro medio y para nuestra población.

## REFERENCIAS

1. Chiquito-Guale B M, Plúas-Vargas MP, Lucas-Parrales E N. Síndrome metabólico y hemoglobina glicosilada en Latinoamérica Journal ScientificMQRInvestigar. 15-Septiembre-2023. Vol.7-Nº3. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/609/2428>
2. Mamani Ortiz Yercin, Armaza Cespedes Ada, Medina Bustos Marcos, Luizaga Lopez Jenny Marcela, Abasto Gonzales Deybi Susan, Argote Omonte Melvy et al . Caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados. Cochabamba, Bolivia. Gac Med Bol [Internet]. 2018 Dic [citado 2024 Enero 12] ; 41( 2 ): 24-34. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662018000200007&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662018000200007&lng=es).
3. Chávez-Canaviri AM, Mamani P, Philco-Lima P. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en personal de salud dependiente del gobierno municipal de la ciudad de El Alto (4050 M.S.N.M.). Rev. Méd. La Paz [Internet]. 2016 [citado 2024 Enero 12] ; 22(1): 27-35. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582016000100005&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100005&lng=es).
4. Anaya-Palomino E, Jerí-Leguía J. Sanchez-Castro M. Influencia de los talleres educativos en usuarios con síndrome metabólico del CAP II Chilca ESSALUD-Huancayo-2016. Universidad Nacional Hemilio Valdizán. Huancayo Perú 2018. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/5840/2EN.SFC017A57.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Garnica-Quintero V, Ramírez-Arzola O, García-García M, Granados-Hernández SG, Méndez-Aguilar AA, González-Yebra AL, Muñoz-López DB. Estrategias de intervención para la reversión de Síndrome Metabólico. XXVIII Verano De la Ciencia. Vol.21. Disponible en: <http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/9451/1/53Estrategiasde%20intervenci%C3%B3n%20para%20lareversi%C3%B3n%20de%20S%C3%ADndrome%20Metab%C3%B3lico.pdf>
6. Albornoz L. Raúl P. Nutrición y síndrome metabólico. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. 2012. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION.pdf>

7. Teo AR, Liebow SB, Chan B, Dobscha SK, Graham AL. Reaching Those At Risk for Psychiatric Disorders and Suicidal Ideation: Facebook Advertisements to Recruit Military Veterans. *JMIR Ment Health*. 2018 Jul 5;5(3):e10078. doi: 10.2196/10078. Erratum in: *JMIR Ment Health*. 2019 Jan 09;6(1):e13035. PMID: 29980498; PMCID: PMC6053612. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29980498/>
8. Álvarez M. Rodríguez Q. Aplicaciones médicas de las redes sociales. Aspectos específicos de la pandemia de la COVID-19. Elsevier. 24 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC7833728/#:~:text=Las%20redes%20sociales%20tambi%C3%A9n%20tienen,que%20sufren%20las%20mismas%20patolog%C3%ADas>
9. Soto-Páramo DG, León-Verdín MG. Efectividad de una estrategia educativa en salud en pacientes con síndrome metabólico durante 2017. *Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia*. 30 de abril de 2020. Disponible en: <https://mgyf.org/efectividad-de-estrategia-educativa-salud-pacientes-con-sindrome-metabolico-durante-2017/>
10. Abasto Gonzales Deiby Susan, Mamani Ortiz Yercin, Luizaga Lopez Jenny Marcela, Pacheco Luna Sandra, Illanes Velarde Daniel Elving. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. *Gac Med Bol* [Internet]. 2018 Jun [citado 2024 Enero 12]; 41( 1 ): 47-57. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662018000100010&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662018000100010&lng=es).
11. Adams KJ, Chirinos JL. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2018 Apr. 5 [cited 2024 May 12];35(1):39-45. Available from: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3598>
12. Benavides-Calle DF, Pérez-Zambrano AL, Alvarado-Espinoza TM. Prevalencia de síndrome metabólico: personal que labora en la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca. *T Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica Volumen 37, N.2*, 2018. Disponible en: [https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft\\_2\\_2018/5\\_prevalencia\\_de\\_sindrome\\_metabolico.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_2_2018/5_prevalencia_de_sindrome_metabolico.pdf)
13. Rivero Lobo, Blanca, & Aliaga Lordermann, Javier. (2014). Disponibilidad, consumo y utilización biológica de alimentos en Bolivia: análisis y perspectivas (1990-2030). *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (22), 161-198. Recuperado en 12 de mayo de 2024, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2074-47062014000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062014000200006&lng=es&tlng=es).