

FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS MAYORES DE LA CIUDAD EL ALTO-BOLIVIA, GESTIÓN 2019

FREQUENCY OF METABOLIC SYNDROME AMONG ELDERLY PEOPLE IN THE CITY OF EL ALTO, BOLIVIA, IN 2019

Miranda-Pérez Olair J. d D.¹, Escalante-Gonzales Marilú², Buitrago-Romero Rosio³

1. Médico Cirujano, *MSc.* en Ciencias Biológicas y Biomédicas, Universidad Privada Franz Tamayo. Sede El Alto, Bolivia

2. Bioquímica Farmacéutica, Universidad Privada Franz Tamayo

3. Bioquímica Farmacéutica, *PhD* en Ciencias Biológicas, Universidad Privada Franz Tamayo. Sede El Alto, Bolivia

Lugar donde se realizó el estudio: Universidad Privada Franz Tamayo Sede El Alto Av. Del Aeropuerto Internacional de El Alto N° 1015, unifranz@unifranz.edu.bo

Autor para correspondencia: Rosio Buitrago, calle Abdón Saavedra N° 2035-B Sopocachi e-mail: nelly.buitrago@unifranz.edu.bo

RECIBIDO: 22/12/2022

ACEPTADO: 15/06/2023

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El síndrome metabólico es una entidad compleja, compuesta por factores de riesgo cardiaco como: Obesidad, Diabetes. Hipertensión, dislipemia etc.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores de la ciudad El Alto, durante la gestión 2019.

METODOLOGÍA: Investigación transversal cuantitativa, se evaluaron a 124 individuos, reclutados en "Auki Utas" por el gobierno autónomo municipal de El Alto, mediante coordinación con la Unidad de Protección al Adulto Mayor, durante la gestión 2019. Previo consentimiento informado, se determinó antropometría, tensión arterial, toma de muestra de sangre venosa, para procesamiento de pruebas bioquímicas, (glucemia, triglicéridos, colesterol total, HDL colesterol y LDL colesterol).

RESULTADOS: El 62% (77/124) de la población estudiada se encuadra dentro del diagnóstico de síndrome metabólico, presentando datos alterados en por lo menos tres de los criterios evaluados.

CONCLUSIONES: La población estudiada presenta altos porcentajes de síndrome metabólico, con mayor tendencia a la obesidad e hipertensión, por lo que es importante la promoción y prevención, ya que el sobrepeso y obesidad son factores de riesgo para la resistencia a la insulina, determinante de los demás criterios (marcadores), actividades de promoción y prevención son necesarias en la ciudad de El Alto, para evitar morbilidad por síndrome metabólico.

PALABRAS CLAVE: *El Alto, Auki Utas, Adultos mayores, Síndrome metabólico, Riesgo cardiovascular, gran altitud.*

ABSTRACT

INTRODUCTION: *Metabolic syndrome is a complex entity, composed of cardiac risk factors such as: Obesity, Diabetes. Hypertension, dyslipidemia, etc.*

OBJECTIVE *Determine a baseline regarding metabolic syndrome in older adults in the El Alto city, which can be used in the future to carry out potential preventive interventions.*

METHODOLOGY: *Quali-quantitative research, studied 124 individuals, recruited in "Auki Utas" by the Autonomous Municipal Government of El Alto city, through coordination with the Protection Unit for the Elderly, during the 2019 administration. Prior informed consent, anthropometry was determined blood pressure, venous blood sampling, for processing biochemical tests (blood glucose, triglycerides, cholesterol, HDL and LDL).*

RESULTS: *62% (77/124) of the studied population falls within the diagnosis of metabolic syndrome, presenting altered data in at least three of the evaluated entities.*

CONCLUSIONS: *The population studied presents high percentages of metabolic syndrome, with a greater tendency to obesity and hypertension, so promotion and prevention is important, since overweight and obesity are risk factors for insulin resistance, a determinant of the other criteria (markers), promotion and prevention activities are necessary in the El Alto city, to avoid morbidity and mortality due to metabolic syndrome*

KEYWORDS: *Metabolic syndrome, Auki Utas, Older adults, Cardiovascular risk, Malnutrition, high altitude.*

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM), también denominado Síndrome X, Síndrome de Reaven, o de resistencia a la insulina, es una entidad compleja, de alta prevalencia a nivel mundial, convirtiéndose en un problema de salud, cuyas complicaciones crónicas son variadas, incluyendo retinopatía, falla renal, pie diabético entre algunas, las mismas comprometen la calidad de vida, y pueden ser invalidantes, afectando la actividad laboral del paciente, aspecto que repercute en la estabilidad económica e independencia del individuo, pero además representa una carga para los servicios de salud ya que los costos de tratamiento y rehabilitación son altos por tratarse de enfermedades crónicas ^[1]

Las fases iniciales del síndrome metabólico son asintomáticas, por lo que el diagnóstico en muchos casos se realiza por hallazgos fortuitos, razón por la cual se desarrolló el presente estudio, ya que mediante indicadores de química sanguínea, como la glucemia, perfil lipídico, biometría, basada en talla, peso, índice de masa corporal, perímetro abdominal, que es un buen marcador de riesgo cardiovascular y tensión arterial, se pretendió diagnosticar el síndrome metabólico, de modo que se pueda prevenir complicaciones o limitarlas en beneficio del paciente.

Hasta hace un tiempo, los problemas nutricionales en la región se enfocaban en la desnutrición, actualmente los problemas en salud nutricional se enfocan en la doble carga de malnutrición, obesidad y desnutrición, además que se observó

que los niños desnutridos del presente, serán potencialmente la población obesa del mañana ^[2]

En un estudio previo, "Caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados. Cochabamba, Bolivia", se encontró una prevalencia global de Síndrome metabólico de 44,1%; las prevalencias de sus factores de riesgo asociados fueron: Tabaquismo 11,29%; consumo actual de alcohol 63,44%; bajo consumo de frutas y vegetales 76,88%; sedentarismo o bajo nivel de actividad física 75,81%. Sobrepeso 44,62%; obesidad 24,73%; obesidad abdominal 38,7% y presión arterial elevada en 35,14%. Glicemia alterada en ayunas 36,02%; Insulina basal alterada 36,56%; colesterol total elevado 36,02%; Triglicéridos elevados 46,77% y HDL-colesterol reducido en el 66,67%. Los niveles de OR ajustado fueron significativos y mayor a 1 indicando la participación de las medidas físicas y laboratoriales como factores de riesgo en la susceptibilidad de síndrome metabólico^[3].

En un estudio similar "Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia", se encontró una prevalencia de 79,3% de síndrome metabólico, y las frecuencias de los factores de riesgo asociados fueron: Tabaquismo 20,3%; consumo actual de alcohol 63,8%; bajo consumo de frutas y vegetales 94,2%; sedentarismo o bajo nivel de actividad física 66,7%. Sobrepeso 47,8%; obesidad 37,7%; cintura de riesgo u obesidad abdominal 37,7% y presión arterial elevada en

36,4%. Glucemia alterada en ayunas 43,9%. Resistencia a la Insulina 47,8%; colesterol total elevado 56,1%. Triglicéridos elevados 66,7% y HDL-colesterol reducido en el 60,6% [4].

Estudios realizados en ciudades de altura, muestran elevada frecuencia de síndrome metabólico. En la ciudad de La Paz (3600 m) un estudio publicado el año 2022 muestra en comerciantes de mercados con edad promedio de 49, 21±14,2 años, una prevalencia de SM de

47%, obesidad 41,7%, y diabetes de 19,5% [5]. En la ciudad de El Alto (4000m) un estudio en personal de salud con un promedio de edad de 40±11 años, reporta una prevalencia de SM de 21,95%, 100% de obesidad abdominal, 89% de HDL bajo y 91% de triglicéridos elevados [6].

Para el diagnóstico de SM existen diferentes criterios según diversas instituciones que se presentan en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1: Detalle de los cinco criterios de diagnóstico de síndrome metabólico

INSTITUCION	PRESION ARTERIAL (mmHg)	TRIGLICÉRIDOS PLASMÁTICOS (mg/dl)	HDL COLESTEROL (mg/dl)		OBESIDAD CENTRAL (cm)		GLUCEMIA PLASMÁTICA EN AYUNAS (mg/dl)
			*M	*F	*M	*F	
OMS (7)**	>140/90	> 150	< 35	< 40	> 90	> 85	> 110
National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) (8) ***	≥130/85	> 150	< 40	< 50	>102	>88	≥100
International Diabetes Federation (IDF) (9)***	≥130/85	≥ 150	< 40	< 50	NI****	NI	≥100
Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) (9)	≥130/85	≥ 150	< 40	< 50	≥ 94	≥88	NI
Harmonizing the Metabolic Syndrome (9)*****	≥130/85	≥ 150	< 40 %	< 50 %	Definición específica para la población y País		≥100
<p>* M = Masculino * F = Femenino ** Además toma en cuenta: Excreción urinaria de albúmina > 20µg/min o relación albumina: creatinina > 30 mg/g, Dos horas postcarga de glucosa > 140 mg/dl. *** También toman en cuenta: Tratamiento antihipertensivo, tratamiento hipolipemiante y diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 **** No indica ***** Propuesta de consenso</p>							

El diagnóstico de síndrome metabólico se realiza con la presencia de tres de los cinco criterios propuestos [9].

En el estudio Findrisk Diabetes Risk Score (FINDRISK), en el cual se tomaron 2 cohortes uno en 1987 y el otro en 1992 en Finlandia, buscando factores de riesgo que fuesen predictores de diabetes, durante 10 años de seguimiento se encontró que los factores más asociados fueron: índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal, uso de medicamentos antihipertensivos, niveles de glucemia alterados previamente y aunque la actividad física y el

consumo de frutas no tuvieron gran impacto se incluyeron en la encuesta dada la importancia en la prevención del desarrollo de diabetes, el punto de corte utilizado en la encuesta original fue 9 alcanzando una sensibilidad de 0,78 y especificidad de 0,77 para la cohorte de 1987 y una sensibilidad de 0,81 y especificidad de 0,76 para la de 1992[10].

Los “Auki Utas” en la ciudad de El Alto nacieron como una necesidad de promover el respeto a una vejez saludable, productiva y activa, donde por medio del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (GAMEA), mediante Ordenanza Municipal

207/2013, se determinó la creación de “Auki Utas”, asociaciones donde los adultos mayores (≥ 60 años) puedan tener un espacio de esparcimiento y donde realizan actividades en beneficio de ellos, tales como actividad deportiva, cursos de alfabetización, orientación en salud y formación técnica.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la frecuencia del síndrome metabólico en adultos mayores de la ciudad El Alto, durante la gestión 2019

METODOLOGÍA

Se desarrolló un estudio de corte transversal, cuantitativo. Los participantes fueron, reclutados en los “Auki Utas” del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto, mediante coordinación con la Unidad de Protección al Adulto Mayor, durante la gestión 2019.

Fueron realizadas reuniones de explicación de los objetivos del proyecto a los adultos mayores de los Auki-Utas. Los participantes se reclutaron por aceptación voluntaria y posterior firma de consentimiento informado.

Se tomó muestra de sangre venosa (5ml) en ayunas, en tubos sin anticoagulante y fueron procesadas dentro de las 24 horas posterior a su recolección. Las muestras fueron centrifugadas (5 min. a 1500 rpm.) y se obtuvo el suero sanguíneo para la determinación de las siguientes pruebas bioquímicas: glucemia, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos, las mismas fueron procesadas siguiendo las recomendaciones especificadas por los fabricantes, en los insertos de cada prueba bioquímica, de los reactivos adquiridos (Química Clínica Aplicada QCA, España), la lectura espectrofotométrica fue realizada en Stat Fax (Awareness, USA).

Las mediciones antropométricas de talla y peso, fueron realizadas con el apoyo de una balanza de pie y tallímetro (Pelstar, USA). Asimismo, se realizó la medición del perímetro abdominal con una cinta no extensible y se calculó el índice de masa corporal IMC con la fórmula (Peso Kg/ Talla

m²), la presión arterial fue tomada una vez que la persona se encontraba en reposo por lo menos 10 minutos, y se aplicó la encuesta FINDRISK para determinar los factores de riesgo de contraer Diabetes.

Los Auki Utas de la ciudad de El Alto incluidos en el estudio fueron:

- Illimani, localizada en el distrito municipal 1, urbanización Villa Dolores.
- Nueva Luz, localizada en el distrito municipal 2, urbanización Villa Adela
- Wara Wara, ubicada en el distrito municipal 2, urbanización Alto Lima
- Santiago II, localizada en el distrito municipal 2, urbanización Apóstol Santiago II

La tabulación de los datos se realizó en EXCEL y para el análisis estadístico se utilizó el software especializado “Statistical Package for the Social Sciences” (IBM SPSS Statistics) versión 25.0, en el que se estudiaron medidas de tendencia central.

ÉTICA

Se aplicó un documento de consentimiento informado y hoja informativa, detallando la importancia de la determinación de antropometría, presión sanguínea y bioquímica sanguínea, así como la participación en el estudio, por la que no se realizó remuneración financiera. Todos los participantes que fueron incluidos en el presente trabajo recibieron un reporte de sus resultados y parámetros obtenidos, también una orientación e información por parte del investigador principal del proyecto de la Universidad Privada Franz Tamayo, sobre prevención y conducta del síndrome metabólico.

RESULTADOS

Un total de 124 adultos mayores participaron del proyecto, el 69% (85/124) mujeres y 31% (39/124) varones, con un promedio de edad de $69 \pm 11,4$.

En el Cuadro N° 2 se muestran los datos descriptivos de medidas de tendencia central de las variables analizadas.

Cuadro N° 2. Medidas de tendencia central y de dispersión

Categoría		N	Media	Moda	Desvío Standard
Sexo	Femenino	85	69,00	--	--
	Masculino	39	31,00	--	--
Edad (años)		124	69,00	65 ^a	11,4
Tensión Sistólica (mmHg)		124	127,61	110	19,1
Tensión Diastólica (mmHg)		124	77,27	70	11,4
IMC (kg/talla ²)		124	28,69	28,00	4,3
Perímetro abdominal (cm)		124	99,52	100	10,1
Glucemia (mg/dL)		124	89,56	75,0 ^a	40,0
Colesterol Total (mg/dL)		124	184	158,0 ^a	40,9
Triglicéridos (mg/dL)		124	137,4	180,0 ^a	58,04
Puntaje FINDRISK		124	11,7	11	3,9
HDL-Colesterol (mg/dL)		74	39,00	29	8,9
LDL-Colesterol (mg/dL)		74	53,2	59	12,05

Como se observa, existen promedios elevados en algunas variables importantes, como la Tensión Sistólica (127,61mmHg \pm 19,1) compatible con prehipertensión, el IMC (28,69 \pm 4,3) que corresponde a sobrepeso y en colesterol

Total (184 \pm 40,9 mg/dl) relacionado a riesgo cardiovascular.

Los resultados obtenidos de los criterios de síndrome metabólico evaluados se muestran en el Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Marcadores de síndrome metabólico

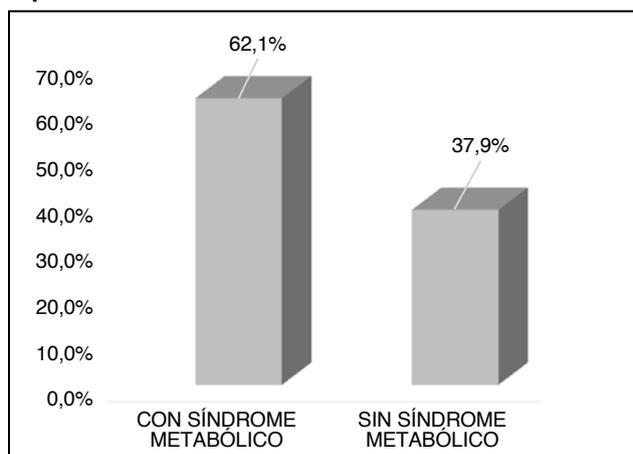
	Parámetro	Frecuencia	Porcentaje
PRESION ARTERIAL	NORMAL	35	28,2%
	PRE-HIPER	49	39,5%
	HTA-1	19	15,3%
	HTA-2	21	17,0%
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Bajo Peso	1	0,8%
	Normal	21	16,9%
	sobrepeso	57	46%
	Obesidad I	36	29%
	Obesidad II	8	6,5%
PERIMETRO ABDOMINAL (RIESGO CARDIOVASCULAR)	Obesidad III	1	0,8%
	Con riesgo	94	75,8%
	Sin riesgo	30	24,2%
ENCUESTA FINDRISK	Bajo riesgo	10	8,1%
	Ligeramente elevado	53	42,7%
	Moderado	33	26,6%
	Alto	26	21%
	Muy alto	2	1,6%
GLUCEMIA EN AYUNAS	Hipoglucemia	24	20,5%
	Normal	83	70,9%
	Prediabetes	7	6%
	DM	3	2,6%

	Parámetro	Frecuencia	Porcentaje
TRIGLICERIDOS EN AYUNAS	Normal	79	63,7%
	Normal alto	22	17,7%
	Elevado	13	10,5%
	Sin resultado*	10	8,0%
COLESTEROL EN AYUNAS	Normal	80	64,5%
	Normal alto	28	22,5%
	Elevado	6	4,8%
	Sin resultado	10	8,0%
HDL EN AYUNAS	Bajo	49	39,5%
	Óptimo	25	20,0%
	Normal alto	0	0%
	Sin resultado*	50	40,3%
	Elevado	0	0%
LDL EN AYUNAS	Óptimo	66	53,2%
	Normal alto	0	0%
	Elevado	0	0%
	Sin resultado*	58	46,8%

* Muestras en las que la cantidad de suero obtenido fue insuficiente para poder procesar las pruebas bioquímicas respectivas.

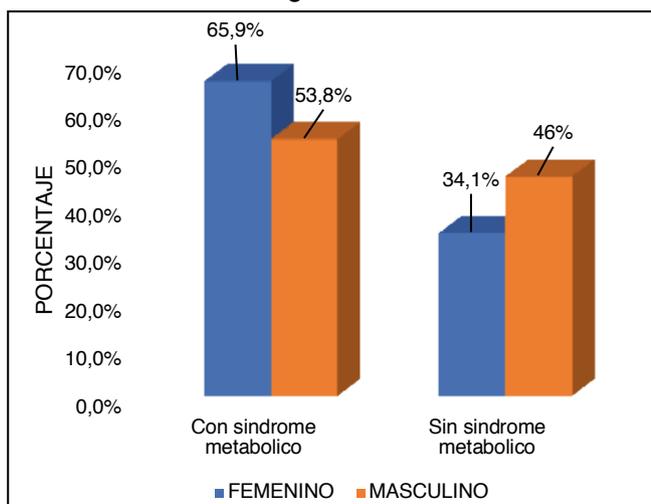
Observamos que, en relación a la presión arterial, existe más casos de prehipertensión (39,5%), y presión arterial normal (28,2%). Además 4 de los parámetros evaluados son mayormente elevados: si sumamos los porcentajes de índice de masa corporal superior o igual a la clasificación de sobrepeso llegamos a un porcentaje del 82% de la población estudiada. Asimismo, el porcentaje alcanzado de riesgo cardiovascular llega al 75%, basado en el perímetro abdominal. La encuesta Findrisk muestra que el 49% de la población se agrega entre el riesgo moderado, alto y muy alto de contraer Diabetes Mellitus, el 39% con un nivel bajo de HDL-colesterol y en referencia a LDL 53,2% de la población presenta un nivel óptimo. Sin embargo, las pruebas bioquímicas no presentan porcentajes elevados de riesgo de síndrome metabólico. Si sumamos datos de prediabetes y Diabetes mellitus en glucemia en ayunas, sólo llegamos al 8,6%, en cuanto a los triglicéridos, entre normal alto y alto sólo el 28,2% de la población y de la misma manera el 27,3% de la población presenta colesterol entre normal elevado y elevado.

Figura N° 1: Frecuencia de síndrome metabólico en población de la tercera edad en la ciudad de El Alto.



Con por lo menos 3 criterios alterados, presentados en el Cuadro N° 3, la frecuencia de síndrome metabólico en la población estudiada llega a 62% como se muestra en la figura 1, con mayor porcentaje en el género femenino, 65,9% (56/85), frente a un 53,8% (21/39) de varones que se muestra en la figura 2, sin embargo, en ambos sexos se observa mayor porcentaje de personas con síndrome metabólico.

Figura N° 2: Frecuencia de síndrome metabólico en población de la tercera edad en la ciudad de El Alto según sexo.



DISCUSIÓN

El estudio realizado determinó que existe una elevada prevalencia de síndrome metabólico dentro de la población de adultos mayores en la ciudad de El Alto que participaron de la investigación, alcanzando el 62%, que contrasta con estudios realizados en las ciudades de La Paz y El Alto que presentan porcentajes menores en población general, de 44% y 21,95%, respectivamente [5,6], del mismo modo con datos generados en la ciudad de Cochabamba que reportaron 44,1% [3,4]. Presentando mayor similitud con datos presentados en estudios realizados en España [10], en el que la frecuencia fue del 65% (NCEP-ATP III).

Los residentes de la ciudad de El Alto presentan una alta frecuencia de hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, perímetro abdominal elevado y disminución de HDL, comportamiento que no fue observado con los parámetros bioquímicos de glucemia, triglicéridos, colesterol y LDL, pues la mayor parte de los participantes, tuvieron valores normales de tales marcadores.

Estos datos nos muestran una alarmante elevación de dos entidades del síndrome metabólico principalmente, uno de ellos, el sobrepeso/obesidad, que se correlaciona con dislipemia, incremento del perímetro abdominal, pero también con la resistencia a la insulina, que es uno de los factores más importantes en la generación de varios marcadores del síndrome

metabólico, como la hipertensión arterial, e hiperglucemia.

El síndrome metabólico puede desencadenar complicaciones crónicas como la falla cardíaca, falla renal, cor pulmonar crónico, retinopatía hipertensiva, enfermedad tromboembólica o cuadros agudos, como el infarto agudo de miocardio, accidentes vasculares cerebrales, infarto mesentérico, infarto renal, desprendimiento de retina, entre otros, en algunos estudios, incluso se incluyeron dentro de las complicaciones, trastornos neurológicos y psiquiátricos, por transformación tóxica de biomoléculas por glucosilación y peroxidación lipídica^[11].

El paciente adulto mayor presenta además un riesgo asociado a la edad, existe un patrón de depósito de tejido lipídico en vasos, desencadenando disminución del diámetro interno, pero además genera esclerosis, este mecanismo es responsable de la hipertensión sistólica aislada, en la que la presión sistólica se eleva por encima de 140mmHg y la diastólica es igual o menor a 90mmHg, tal rigidez, es conocida como estenosis aórtica [7].

En los principales estudios epidemiológicos de envejecimiento que se han realizado en el ámbito internacional, tanto en estudios de Helsinki Aging Study^[11] y también en estudios del Cardiovascular Health Study^[12], en los que se analizaron datos de varios miles de ancianos, se ha demostrado que la estenosis aórtica es la lesión valvular más común en las personas mayores de 65 años; su porcentaje oscila entre 5-9%. Se conoce que, conforme va aumentando la edad de la persona, el depósito de calcio en la válvula aórtica es mayor y puede aparecer un porcentaje superior de estenosis aórtica [7].

En cuanto al desarrollo de la estenosis, actualmente se conoce que las personas que padecen más factores de riesgo vascular son más proclives a desarrollar esta lesión valvular. Así, actualmente se ha identificado bastante bien una serie de factores de riesgo, como la edad más avanzada (por cada 10 años se duplica el riesgo), el ser varón (también se duplica), el hecho de ser fumador activo (se incrementa el riesgo un 30%) así como tener hipertensión arterial (el riesgo se incrementa un 20%) y el colesterol elevado [12].

Otro factor importante a considerar, son los hábitos ciudadanos, pues la alimentación desordenada por las actividades laborales o académicas, además del consumo de comida chatarra por su comodidad y amplia disponibilidad, sumada a sedentarismo frecuente del paciente adulto mayor, hace que exista aumento ponderal a expensas de depósito de grasa, es conocido también que la población de El Alto, es en gran medida migrante, pues es una ciudad próxima a la región altiplánica rural del departamento de La Paz, la actividad previamente descrita, hace que las costumbres en los habitantes migrantes vayan cambiando, adoptando un hábito sedentario y alimentación no adecuada.

La actividad que llevan adelante los Auki Utas, permiten que sus miembros mantengan actividad

física e intelectual, pues llevan adelante diversos programas en bien de la vida saludable del adulto mayor, pese a ello, es importante estimular una alimentación saludable y realizar visitas de seguimiento/control y de concientización, que permita llegar a más población, no solo adultos mayores, sino también al resto de habitantes, que también están en riesgo, es imprescindible sobre todo, realizar promoción y prevención, pero también detectar el síndrome metabólico de manera precoz y determinar un manejo adecuado, de modo que cuando los pacientes en riesgo alcancen edades más avanzadas, mantengan una adecuada calidad de vida, con independencia y autonomía.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no presentan ninguno para declarar.

REFERENCIAS

1. Peinado Martínez M, Dager Vergara I, Quinteros Molano K, Mogollón Pérez M, Puello Ospina A. Síndrome metabólico en adultos, Revisión narrativa de la literatura. *Archivos de Medicina*. 2021 Apr; 17(2): p. 4.
2. Chacón Valladares P, Valencia Gutierrez MM. Síndrome metabólico y estilos de vida en personal sanitario en una unidad de medicina familiar. *Cuadernos de atención primaria*. 2020 Mar; 26(7).
3. Mamani Ortiz Y, Armaza Cespedes , Medina Bustos , Luizaga Lopez , Abasto Gonzales , Argote Omonte , et al. Caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados. Cochabamba, Bolivia. *Gaceta Medica Boliviana*. 2018 Feb; 41(11).
4. Abasto Gonzales S, Mamani Ortiz , Luizaga Lopez , Pacheco Luna S, Illanes Velarde. Factores de riesgo asociados al Síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. *Gaceta Medica Boliviana*. 2018 Jan; 41(11).
5. Philco Lima P, Ramirez Laura A, Suxo Tejada M, Alanes Fernández A, Paye Huanca E, Choque Curqui A, et al. Diabetes tipo 2, Síndrome metabólico y factores asociados en la ciudad de La Paz - Bolivia. *Cuadernos del Hospital de Clínicas*. 2022 Jan; 63(10).
6. Chávez Canaviri A M, 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.), 2013. *Rev. Méd. La Paz [Internet]*. 2016 [citado 2022 Dic 21]; 22(1): 27-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100005&lng=es.
7. Batista Molina I, Riverón Prada RdIM, Soto Chapman C. Características clínicas de la hipertensión sistólica aislada en adultos mayores de 60 años. *Revista de Estudiantes de la Salud en Las Tunas*. 2020 Apr; 2(1).
8. Haueisen Sander Diniz MdF, Rezende Beleigoli AM, Schmidt MI, Duncan BB, Ribeiro ALP, Vidigal PG, et al. Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and metabolic syndrome at baseline of a multicentric Brazilian cohort: ELSA-Brasil study. *Cadernos de Saude Publica*. 2020 36; 8(7).
9. Grundy S, Bailey A, Birtcher K, Blumenthal R, Braun L, De Ferranti S, et al. Guideline on the Management of Blood Cholesterol A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *ACC/AHA Circulation*. 2019 Jun; 1(62).

10. *Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and BloodInstitute; American Heart Association; World Heart Federation;International Atherosclerosis Society ; and Internal. ACC/AHA Circulation. 2022 Dec; 1(6).*
11. *Timucin Atayoglu A, Inanc N, Basmisirli E, Gizem A. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in Kayseri, Turkey. El Servier. 2020 Feb; 14(6).*
12. *Muros Molina J. Asociación entre estilos de vida saludables, autoestima y calidad de vida relacionada con la salud en escolares (Association between healthy lifestyles, self-esteem and quality of life related with health in schoolchildren). Universidad de Jaén. 2019 Jan; 1(97).*