Revista Habanera de Ciencias Médicas
Al servicio de la ciencia
AÑO 2024
Vol. 23 PUBLICACIÓN CONTINUA
ISSN 1729-519X
ecimed

CIENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS Y SALUBRISTAS

ARTÍCULO ORIGINAL

Prevalencia del Síndrome Metabólico y los factores de riesgo asociados en choferes de una cooperativa de transporte
Prevalence of Metabolic Syndrome and associated risk factors among drivers of a transport cooperative

Elsy Labrada González[1**], Ronelsys Martínez Martínez[1]

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador.

***Autor para la correspondencia:** ua.elsylabrada@uniandes.edu.ec

Cómo citar este artículo
Labrada González E, Martínez Martínez R: Prevalencia del Síndrome Metabólico y los factores de riesgo asociados en choferes de una cooperativa de transporte. Rev haban cienc méd [Internet]. 2024 [citado]; 23. Disponible en: http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5803

Recibido: 25 de febrero de 2024
Aprobado: 13 de julio de 2024

RESUMEN

Introducción: La creciente prevalencia del Síndrome Metabólico en las últimas décadas se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, debido al impacto que tiene tanto en la calidad de vida de las personas afectadas como en los sistemas de salud. Entre las principales causas se encuentran el estilo de vida sedentario, una alimentación poco saludable, rica en grasas saturadas y azúcares, y la obesidad.

Objetivo: Analizar la prevalencia del Síndrome Metabólico y los factores de riesgo asociados en choferes de una cooperativa de transporte.

Material y Métodos: Estudio no experimental, retrospectivo, analítico-descriptivo de corte transversal, de análisis secundario de los resultados del último examen médico ocupacional anual practicado en marzo de 2023 registrados en las historias clínicas ocupacionales de los choferes de la cooperativa de transporte "Patria" de la provincia de Chimborazo en Ecuador.

Resultados: El estudio mostró alta prevalencia de Síndrome Metabólico en los conductores, con un 42,8 % de los participantes afectados según los criterios del ATP III. La mayor proporción de casos de SM se observó en mayores de 45 años (59,3 %), con una media de edad significativamente superior (52,4 años) en comparación con aquellos sin la condición. Además, la probabilidad de diagnóstico de SM fue tres veces mayor en individuos mayores de 45 años y hasta cuatro veces mayor en aquellos con más de 10 años de antigüedad laboral.

Conclusiones: Los resultados subrayan la necesidad de implementar estrategias de promoción de la salud enfocadas en aumentar la actividad física, fomentar una alimentación saludable y realizar monitoreo regular de parámetros metabólicos en esta población vulnerable.

Palabras Claves:
Síndrome metabólico; enfermedad cardiovascular; factores de riesgo; obesidad; hipertensión arterial; estrategias preventivas.

ABSTRACT

Introduction: The increasing prevalence of Metabolic Syndrome in recent decades has become a public health problem worldwide due to the impact it has on both the quality of life of affected people and health systems. The main causes include a sedentary lifestyle, an unhealthy diet rich in saturated fats and sugars, and obesity.

Objective: To analyze the prevalence of Metabolic Syndrome and associated risk factors in a transport cooperative.

Material and Methods: Non-experimental, retrospective, descriptive analytical, cross-sectional study from a secondary analysis of the results of the last annual occupational medical examination performed in March 2023 and recorded in the occupational medical records of the drivers of the "Patria" transport cooperative in the province of Chimborazo, Ecuador.

Results: The study showed a high prevalence of Metabolic Syndrome in drivers, with 42.8% of participants affected according to the ATP III criteria. The highest proportion of MS cases was observed in those over 45 years of age (59.3%), with a significantly higher mean age (52.4 years) compared to those without the condition. In addition, the probability of MS diagnosis was three times higher in individuals over 45 years of age and up to four times higher in those with more than 10 years of work experience.

Conclusions: The results underline the need to implement health promotion strategies focused on increasing physical activity, promoting healthy eating and performing regular monitoring of metabolic parameters in this vulnerable population.

Keywords:
Metabolic syndrome; cardiovascular disease; risk factors; obesity; high blood pressure; preventive strategies.

Este es un artículo de Acceso Abierto distribuído según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea deidamente citada la fuente primaria de publicación.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de trastornos metabólicos interrelacionados que aumentan significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y otras complicaciones crónicas.[1] Este síndrome se caracteriza por la presencia de al menos tres de los siguientes factores: obesidad abdominal, hiperglucemia, dislipidemia (niveles elevados de triglicéridos o niveles bajos de colesterol HDL), e hipertensión arterial. La creciente prevalencia del SM en las últimas décadas se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, debido al impacto que tiene tanto en la calidad de vida de las personas afectadas como en los sistemas de salud.[2]

El SM no es una enfermedad única, sino una interacción compleja entre factores genéticos, conductuales y ambientales. Entre las principales causas se encuentran el estilo de vida sedentario, una alimentación poco saludable rica en grasas saturadas y azúcares, y la obesidad,[3] que actúa como un factor central para el desarrollo de esta condición. Además, factores como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico y la predisposición genética juegan un papel importante en la predisposición al SM. En poblaciones de diversos países, se ha documentado que la prevalencia del síndrome varía ampliamente, lo que refleja no solo diferencias genéticas, sino también los efectos de contextos culturales, económicos y ambientales.[2,3,4]

El conjunto de elementos que aportan los factores genéticos, conductuales y ambientales actúa de manera sinérgica, contribuyendo al desarrollo de los componentes característicos del SM, como la obesidad abdominal, la dislipidemia, la hipertensión arterial y la hiperglucemia.[4] Entender cómo estas dimensiones se interrelacionan es fundamental para abordar la prevención y el tratamiento de esta afección.

Los factores genéticos desempeñan un papel significativo en la susceptibilidad al SM.[5] Estudios en gemelos,[6] familias y diferentes poblaciones han mostrado una heredabilidad en componentes como la obesidad, la resistencia a la insulina y la hipertensión. Las variantes genéticas en genes relacionados con el metabolismo de lípidos, la regulación de la glucosa y la inflamación crónica, como los genes *FTO*, *PPARγ* y *ADIPOQ*, entre otros, se han asociado con el riesgo de desarrollar SM.[7,8] De igual manera, variantes genéticas pueden influir en la forma en que el cuerpo responde a determinados alimentos o al estrés metabólico, amplificando el riesgo de desarrollar las características del SM.

Los factores conductuales relacionados con el estilo de vida desempeñan un rol determinante en su desarrollo, particularmente en lo que respecta a la dieta, el nivel de actividad física y los patrones de sueño.[9] Una alimentación rica en grasas saturadas, azúcares refinados y alimentos ultraprocesados contribuye significativamente a la acumulación de grasa visceral y al aumento de los niveles de triglicéridos y glucosa en sangre.[10] El exceso de calorías, combinado con una baja ingesta de fibra, vitaminas y minerales, puede agravar el riesgo metabólico. El cambio de algunos hábitos podría reducir la prevalencia de esta enfermedad. Varias revisiones sistemáticas han evaluado las consecuencias de las intervenciones en el estilo de vida sobre el síndrome metabólico.[11]

El sedentarismo es un factor clave en el desarrollo del SM, ya que reduce el gasto energético y contribuye a la resistencia a la insulina y a la acumulación de grasa corporal. Por el contrario, la actividad física regular mejora la sensibilidad a la insulina, favorece el control del peso y regula los niveles de lípidos y glucosa en sangre.[12] Además, los patrones de sueño inadecuados, como la falta de sueño o un sueño de mala calidad, están relacionados con un aumento de la resistencia a la insulina y desequilibrios hormonales que fomentan el almacenamiento de grasa. El estrés crónico, además, activa mecanismos inflamatorios y hormonales (como el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal), promoviendo la disfunción metabólica.[13,14]

La interacción entre estos factores requiere un enfoque multidisciplinario para comprender plenamente el SM. Los esfuerzos deben centrarse en la identificación de poblaciones en riesgo mediante estudios genéticos y epidemiológicos, así como en la implementación de intervenciones conductuales y políticas ambientales que promuevan un entorno propicio para la salud. Por ejemplo, campañas de educación sobre nutrición, iniciativas para fomentar la actividad física y políticas que mejoren el acceso a alimentos saludables pueden mitigar el impacto de los factores de riesgo y reducir la carga del SM en la población.[15,16] Por tanto, el estudio del SM es crucial, no solo para comprender la magnitud del problema, sino también para identificar los factores de riesgo más relevantes en cada contexto poblacional.

Los choferes de transporte constituyen una población con mayor riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico debido a las características de su actividad laboral, como las prolongadas jornadas sedentarias, los horarios irregulares, el estrés y las dificultades para mantener hábitos saludables de alimentación y actividad física. Estas condiciones favorecen la aparición de alteraciones metabólicas, por lo que conocer la prevalencia del síndrome y sus factores asociados en este grupo permitirá generar evidencia para orientar acciones de prevención y promoción de la salud en el ámbito ocupacional.

Este trabajo tiene como **objetivo** analizar la prevalencia del Síndrome Metabólico y los factores de riesgo asociados en choferes de una cooperativa de transporte.

El abordaje epidemiológico del Síndrome Metabólico (SM) exige una caracterización analítica de sus patrones de riesgo para fundamentar modelos predictivos y preventivos eficaces. En este escenario, la intervención temprana se alinea con la reconfiguración de determinantes conductuales mediante la instauración de patrones dietéticos basados en evidencia (v.g., dietas mediterránea y DASH). La modulación nutricional dirigida a la optimización metabólica mediante la restricción selectiva de ácidos grasos saturados y carbohidratos refinados actúa de forma directa en la homeostasis glucémica, el perfil lipídico y la hemodinamia. Este control integral interrumpe la progresión fisiopatológica del SM en sus estadios iniciales y mitiga la incidencia y los costos asociados a desenlaces macrovasculares y diabetes tipo 2 en la salud pública.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo observacional, no experimental, retrospectiva, analítica-descriptiva y de corte transversal, basada en el análisis secundario de la información contenida en las historias clínicas ocupacionales correspondientes al último examen médico anual realizado durante el mes de marzo de 2023 a los conductores de la Cooperativa de Transporte "Patria", ubicada en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador. La investigación se desarrolló entre abril y agosto de 2023, período durante el cual se efectuó la revisión documental, la actualización de la información clínica y el procesamiento estadístico de los datos.

El universo estuvo constituido por la totalidad de los 71 choferes afiliados a la cooperativa al momento de iniciarse la investigación, todos de sexo masculino. Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo censal, incluyéndose todos los trabajadores que cumplieron los criterios de selección. La muestra definitiva quedó conformada por 63 conductores.

Los criterios de inclusión fueron: pertenecer activamente a la Cooperativa de Transporte "Patria" durante el período de estudio; contar con una historia clínica ocupacional correspondiente al examen médico anual de marzo de 2023; disponer de los resultados de las evaluaciones clínicas, antropométricas y bioquímicas requeridas para el estudio o aceptar la actualización de aquellas determinaciones alteradas; y manifestar voluntariamente su participación mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron aquellos conductores con diagnóstico previo de síndrome metabólico registrado antes del examen ocupacional de 2023 y quienes rechazaron participar en la investigación o no autorizaron el uso de su información clínica con fines científicos.

La información analizada procedió de datos primarios y secundarios. Los datos secundarios fueron obtenidos de las historias clínicas ocupacionales institucionales. Los datos primarios correspondieron a la actualización de los resultados bioquímicos en aquellos conductores que presentaban alteraciones durante el examen ocupacional anual, así como a la información complementaria obtenida directamente de los participantes relacionada con los hábitos de vida (consumo de alcohol, tabaquismo y actividad física), recopilada mediante entrevista estructurada y registrada en una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para la investigación.

Las variables estudiadas se agruparon en cuatro categorías. Las sociodemográficas incluyeron la edad, definida como los años cumplidos al momento del examen ocupacional y categorizada en 18 a 30 años, 31 a 45 años, 46 a 60 años y mayores de 60 años; el nivel de escolaridad, clasificado en educación primaria/secundaria y bachillerato/superior; y la antigüedad laboral, definida como el número de años desempeñándose como conductor profesional tabulada de la siguiente forma: menos de 5 años, de 5 a 10 años y más de 10 años.

Las variables clínicas y antropométricas comprendieron el índice de masa corporal (IMC), calculado mediante la relación peso/talla2 (kg/m^2) y clasificado según los criterios de la Organización Mundial de la Salud; el perímetro abdominal, medido en centímetros; y la presión arterial sistólica y diastólica, expresada en mmHg. Las variables bioquímicas incluyeron glucemia basal, colesterol HDL y triglicéridos, expresados en mg/dL. Todas estas variables fueron registradas como variables cuantitativas continuas y posteriormente categorizadas de acuerdo con los puntos de corte establecidos por las guías internacionales para el diagnóstico del síndrome metabólico.

Las variables relacionadas con los estilos de vida incluyeron el consumo de alcohol, considerado excesivo cuando el participante refirió ingerir bebidas alcohólicas más de dos veces por semana; el hábito de fumar, definido como el consumo habitual de más de tres cigarrillos diarios; y la actividad física, clasificada en leve, moderada o intensa según la frecuencia e intensidad de la actividad desarrollada.

La variable dependiente fue la presencia de síndrome metabólico. Su diagnóstico se estableció utilizando los criterios del Adult Treatment Panel III (ATP III)[17], considerando la presencia de tres o más de los siguientes componentes: perímetro abdominal ≥102 cm, triglicéridos ≥150 mg/dL, colesterol HDL ≤40 mg/dL, presión arterial ≥130/85 mmHg o tratamiento antihipertensivo, y glucemia basal ≥110 mg/dL o tratamiento hipoglucemiante.

Para el procesamiento y análisis de la información se empleó Microsoft Excel en la elaboración de la base de datos, tablas y gráficos, mientras que el análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS v.25. Se efectuó un análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas, porcentajes, medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza del 95 %, además del cálculo de la prevalencia del síndrome metabólico. Previamente se verificó la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba de normalidad correspondiente. Para evaluar la asociación entre las variables independientes (edad, nivel de escolaridad y antigüedad laboral) y la presencia de síndrome metabólico se utilizó la prueba U de Mann-Whitney cuando no se cumplió el supuesto de normalidad. Asimismo, se calcularon las razones de posibilidades (Odds Ratio, OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % para estimar la magnitud de la asociación entre los factores de riesgo y la presencia de síndrome metabólico. Se consideró un nivel de significación estadística de $p<0,05$.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética correspondiente antes del inicio del estudio luego de comprobar que se respetaban los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y demás exigencias para este tipo de investigaciones. Toda la información obtenida fue codificada para garantizar el anonimato de los participantes y utilizada exclusivamente con fines científicos. El acceso a las historias clínicas ocupacionales fue autorizado por la cooperativa y todos los conductores incluidos en la investigación firmaron previamente el consentimiento informado para el uso de sus datos clínicos y la realización de las evaluaciones complementarias requeridas.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

RESULTADOS

En el grupo de 31 a 45 años se concentraba casi la mitad de la muestra (49,21 %). Los que tenían más de 60 años y los que se encontraban entre 18 y 30 tenían las menores proporciones, 9,52 % (n=7) y 11,11 % (n=6) respectivamente. La edad promedio fue de 46,4 años con una desviación estándar de ± 7,82 años. Solamente el 27 % de los participantes en el estudio tenía como nivel de escolaridad bachillerato o superior y la antigüedad laboral predominante fue más de 10 (41,3 %).

Al caracterizar las medidas biométricas y bioquímicas de los participantes en el estudio y las variables clínicas/ epidemiológicas (Figura 1); según el "Índice de Masa Corporal" (IMC), es significativo que el 46,1 % están en la categoría de sobrepeso y obesos y el valor promedio es de 26,3 kg/m2. La presión arterial sistólica del 58,7 % de los trabajadores (n=37) está en los parámetros de normalidad siendo la media de 124,9 mm Hg. El promedio de colesterol total fue de 186,2 mg/dl donde el 61,9% de la muestra presentaba niveles en los rangos de normalidad. La variable Triglicéridos ilustra que el 63,5 % tiene estándares normales y su valor promedio fue de 183,1 mg/dl. La glucosa en sangre muestra que el 44,5 % de los individuos están en las categorías de prediabetes o diabéticos, siendo la media de 89,7 mg/dl. Se procuró información sobre tres hábitos de vida saludable; obteniéndose que el 33,3 % (n=21) son fumadores habituales, el 7,9 % (n=5) consumen bebidas alcohólicas al menos 2 veces por semana, siempre fuera del horario laboral. En cuanto a la realización de actividad física, se consideran bajos los índices pues el 74,6 % declaró no realizar ninguna o con una frecuencia leve (igual o inferior a 2 días por semana).

De acuerdo a los criterios establecidos por el ATP III se determinó que el 42,8 % (n=27) de los conductores padecían Síndrome Metabólico y la cantidad de factores de riesgo promedio presentes en ellos fue de 4,4 con una desviación estándar de ± 0,81. Estos pacientes tenían una media de edad de 52,4 ± 9,8 años.

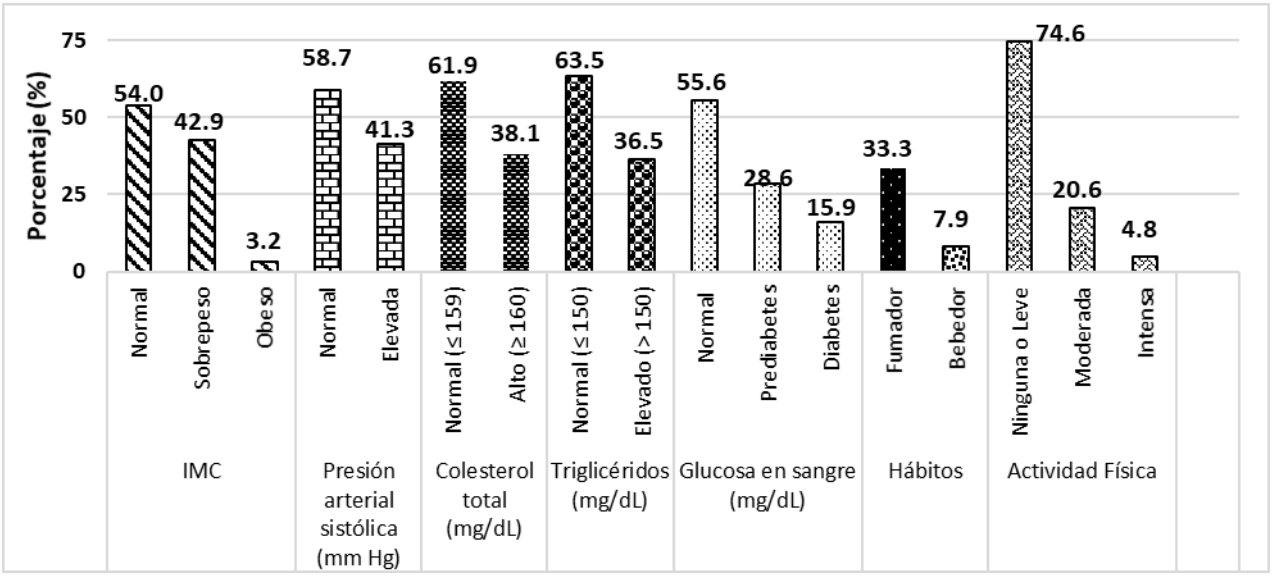


Figura 1. Características antropométricas y variables clínicas de los individuos de la muestra

En el análisis descriptivo de comparación de medias de las variables de la muestra (Tabla 1) se observan diferencias en el comportamiento para los conductores con Síndrome Metabólico y los que no lo presentaron. Para todas las variables los valores promedios obtenidos fueron mayores en los que presentaban la enfermedad (SM). La información estadística obtenida de la comparación de medias de las variables clínicas ilustra que existe diferencia estadísticamente significativa en las variables: perímetro abdominal (p=0,000), presión arterial sistólica (p=0,045), presión arterial diastólica (p=0,015), Triglicéridos (p=0,003) y glucosa en sangre (p=0,027). El 18,5 % de los individuos con SM tienen hábito de fumar (5/27) y el 44,4 % de los que no tienen la enfermedad (16/36). La proporción de los que consumen alcohol con una frecuencia mínima de 2 veces a la semana, es baja en ambos tipos de individuos (con y sin SM). La diferencia entre las medias de ambas muestras no fue estadísticamente significativa ni para la variable "hábito de fumar", ni para "hábito de beber". El tiempo promedio de realización de ejercicios físicos por parte de los conductores con SM fue de 43,7 minutos/semana, mientras que los que no tenían SM el tiempo promedio se incrementaba casi en el doble (83,2 minutos/semana). En la variable "ejercicio físico" se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los que tenían SM y los que no, con un Valor – p=0,007.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

Tabla 1. Comparación de medias de las variables sociodemográficas, medidas biométricas y bioquímicas y variables clínicas/epidemiológicas de la muestra

Variables	Promedio ± S		Exp-B	Sig. (Valor - p)
	Con SM	Sin SM		
Edad (años)	52,4 ± 9,8	47,7 ± 8,6	0,831	0,093
Índice de Masa Corporal (kg/m2)	28,3 ± 2,4	24,1 ± 2,2	0,903	0,067
Perímetro abdominal (cm)	102,3 ± 5,5	94,8 ± 8,8	5,217	0,000
Presión arterial sistólica (mm Hg)	129,4 ± 6,0	118,2 ± 4,5	1,208	0,045
Presión arterial diastólica (mm Hg)	82,5 ± 3,3	78,8 ± 1,6	2,310	0,015
Triglicéridos (mg/dL)	218,1 ± 44,9	166,7 ± 58,3	2,754	0,003
Colesterol total (mg/dL)	203,2 ± 11,6	184,5 ± 18,9	0,884	0,084
HDL-C (mg/dL)	39,1 ± 3,2	34,6 ± 5,9	0,562	0,186
Glucosa en sangre (mg/dL)	88,7 ± 9,5	79,2 ± 6,3	1,719	0,027
Hábito de fumar (# personas)	5	16	0,195	0,602
Hábito de beber (# personas)	2	3	0,174	0,821
Frecuencia de ejercicio (min/sem)	43,7 ± 16,2	83,2 ± 31,7	2,477	0,007
Cantidad de factores de riesgo	4,4 ± 0,81	1,6 ± 0,37	0,250	0,431

El estudio de prevalencia (Tabla 2) muestra que el SM estuvo presente en el 42,8 % de los conductores, con mayor presencia en el grupo etario de los mayores de 45 años (59,3 %; n=16), con nivel educativo de primaria/colegio (70,4 %; n=19) y aquellos que tenían una antigüedad laboral en la compañía superior a los 10 años (66,7 %; n=18). Según los resultados del estudio de riesgo (OR), se evidencia que la probabilidad de padecer el Síndrome Metabólico es tres veces mayor en los que superan los 45 años y los que tienen más de 10 años de antigüedad laboral la probabilidad de diagnóstico del SM es cuatro veces mayor al resto. En ambos casos la probabilidad es estadísticamente significativa ya que el valor de OR es mayor a 1. Se determinó que la escolaridad no representa una variable de riesgo de padecer el Síndrome Metabólico.

Tabla 2. Prevalencia de Síndrome Metabólico según variables evaluadas

Variables Sociodemográficas	Con SM (n = 27- 42,8 %)	Sin SM (n = 36 – 57,2 %)	Odds Ratios (IC 95 %)
Grupo Etario			
≤ 45 años	28,9 (48,3 - 69,5)	71,1 (30,6 - 49,9)	(*)
> 45 años)	64,0 (51,9 - 73,8)	36,0 (25,2 - 48,1)	3,11 (1,72 - 14,65)
Escolaridad			
Primaria/Colegio	41,3 (22,8 - 65,3)	58,7 (37,2 - 74,4)	(*)
Bachillerato/Superior	47,1 (33,9 - 56,7)	52,9 (26,1 - 46,8)	0,82 (0,19 – 2,71)
Antigüedad Laboral			
< 5 años	15,7 (4,5 - 29,3)	84,3 (68,6 - 94,9)	(*)
5 a 10 años	33,3 (22,1 - 47,5)	66,7 (56,4 - 82,3)	2,59 (0,43 - 9,08)
> 10 años	66,7 (47,6 - 79,8)	33,3 (22,6 - 55,1)	4,16 (1,87 - 21,25)

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

DISCUSIÓN

El estudio mostró una alta prevalencia de Síndrome Metabólico en los conductores, con un 42,8 % de los participantes afectados según los criterios del ATP III. Esta prevalencia refleja una preocupante carga de factores de riesgo metabólico en esta población laboral, lo cual está asociado a las características del trabajo sedentario y otros hábitos no saludables. La mayor proporción de casos de SM se observó en conductores mayores de 45 años (59,3 %), con una media de edad significativamente superior (52,4 años) en comparación con aquellos sin la condición. Además, la probabilidad de diagnóstico de SM fue tres veces mayor en individuos mayores de 45 años y hasta cuatro veces mayor en aquellos con más de 10 años de antigüedad laboral. Estos hallazgos sugieren que la edad y el tiempo prolongado en un entorno de trabajo sedentario son factores críticos que incrementan el riesgo metabólico.

En cuanto a los factores específicos, los conductores con SM presentaron valores significativamente más altos en perímetro abdominal, presión arterial, triglicéridos y glucosa en sangre. Hay estudios que cuestionan la grasa abdominal en los hombres.[18] Estos indicadores refuerzan la relación entre el SM y el riesgo cardiovascular. Este resultado concuerda con un estudio realizado con una muestra representativa de una cohorte de adolescentes, para definir la correlación entre la enfermedad cardiovascular y la incidencia de SM. Los datos mostraron que la presión arterial sistólica elevada se relacionó significativamente con un alto riesgo de prevalencia de SM, mientras que los niveles disminuidos de presión arterial sistólica y glucosa se relacionaron con la disminución de SM.[19] Además, otro estudio evaluó la presencia de SM en pacientes con osteoartritis de rodilla y más del 80% de los pacientes tenían criterios completos de SM.[20]

Asimismo, el estudio evidenció una menor actividad física en los conductores con SM (43,7 minutos/semana frente a 83,2 minutos/semana en aquellos sin la condición), lo que representa un aspecto modificable que podría ser objetivo de intervenciones preventivas. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas en los hábitos de fumar o consumo de alcohol entre los grupos, aunque estos comportamientos son factores conocidos de riesgo metabólico.

Un estudio realizado en el Hospital de Emergencias Clínicas del Condado de Bihor, Rumania,[21] reportó una alta prevalencia de Síndrome Metabólico, afectando al 68,37 % de los pacientes examinados, con un predominio de factores como la adiposidad central (76,92 %) y la hipertensión arterial (70,08 %). Aunque la glucemia elevada en ayunas fue menos frecuente (33,33 %), se destacó como un componente relevante en pacientes obesos. Estos resultados subrayan la relación directa entre la obesidad y la aparición de múltiples factores del SM, evidenciando la centralidad de la adiposidad en su fisiopatología.

En otro estudio realizado con 115 conductores de transporte intermunicipal en la ciudad de Tunja, Colombia,[22] se evaluaron índices antropométricos, glicemia, triglicéridos, HDL y la presencia de SM se identificó de acuerdo con los criterios de NCEP/ATP III. Se encontró una prevalencia de SM del 10.4 y se hallaron diferencias significativas entre los pacientes con y sin SM en relación con la hipertensión, niveles de glucosa, triglicérido, perímetro abdominal e índice de masa corporal. Por tanto, en esta población de conductores, la hipertrigliceridemia fue el criterio más frecuente entre los que tenían síndrome metabólico, y se observó una tendencia hacia el sobrepeso.

Teniendo en cuenta que, en esta población de conductores, la hipertrigliceridemia fue el criterio más frecuente entre los que tenían síndrome metabólico, y que se observó una tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad, la promoción de programas de información, educación y comunicación que promuevan la alimentación saludable y la actividad física, son esenciales. No obstante, al compararlo estos resultados con el estudio “Patria” se observa que la prevalencia de Síndrome Metabólico es considerablemente menor, pues esta última fue de 42,8%. Esta diferencia puede deberse a características específicas de las poblaciones estudiadas, como hábitos de vida, nivel de actividad física, alimentación y posibles diferencias en el acceso a servicios de salud o en las condiciones laborales.

Ambos estudios identificaron factores de riesgo metabólico clave, como hipertensión, perímetro abdominal elevado, hipertrigliceridemia y glucosa alterada, con diferencias significativas entre quienes tenían y no tenían SM. Sin embargo, en el estudio de Tunja, la hipertrigliceridemia fue el criterio más prevalente, mientras que, en la Cooperativa “Patria”, la glucosa alterada (prediabetes/diabetes en el 44,5 %) y el sedentarismo desempeñaron un papel más destacado.

Cuando se cotejó el presente estudio con uno realizado en el 2021, también en Ecuador, en el que se incluyeron 57 trabajadores de la Cooperativa “Loja” de Transporte,[23] se encontró que dichos estudios ofrecen una perspectiva sobre la situación del Síndrome Metabólico en trabajadores del sector transporte y los hallazgos más relevantes son la prevalencia el SM, los factores de riesgo más comunes, la distribución por edad y género y el impacto de las políticas de salud.

La mayor prevalencia en la Cooperativa “Patria” podría reflejar una mayor exposición a factores de riesgo metabólico, diferencias en los hábitos de vida (como actividad física y alimentación) o un mayor envejecimiento de su población laboral. Sin embargo, la cercanía de los valores en ambos estudios sugiere que el SM es un problema significativo y persistente en trabajadores del transporte en Ecuador.

Dentro de los factores de riesgo más comunes en la Cooperativa “Loja” el perímetro abdominal aumentado fue el componente más prevalente (85,7 %), seguido de colesterol HDL bajo (76,2 %) y triglicéridos elevados (71,4 %). La glucosa alterada estuvo presente en el 61,9 % de los casos. Ambos estudios resaltan la adiposidad central como el principal componente del SM, reflejando el papel central de la obesidad abdominal en el desarrollo del síndrome. Esta situación ha sido documentada en diversos estudios sobre el tema.[24] Sin embargo, la glucosa alterada fue más frecuente en los choferes de la cooperativa “Patria”, lo que podría deberse a hábitos dietéticos o menor actividad física, aspectos críticos en poblaciones laborales sedentarias.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

Las diferencias en la distribución por género pueden reflejar diferencias en la composición laboral de las cooperativas, ya que la cooperativa "Patria" incluye principalmente hombres. Sin embargo, la relación con la edad es consistente en ambos estudios, mostrando que el envejecimiento es un factor de riesgo importante para el SM.

Relacionado con las políticas de salud en el estudio de la Cooperativa "Loja" los autores destacaron que, a pesar de las políticas implementadas para mejorar la calidad de vida en Ecuador, la incidencia del SM se mantiene alta y aunque en la Cooperativa "Patria" no se menciona explícitamente este aspecto, la alta prevalencia también sugiere una brecha en la efectividad de las estrategias preventivas. Se aprecia que ambos estudios señalan la necesidad de reforzar las políticas públicas enfocadas en la prevención del SM, adaptándolas a las condiciones específicas de grupos laborales sedentarios. Esto incluye campañas de educación nutricional, promoción de actividad física y monitoreo regular de factores de riesgo.

A pesar de los hallazgos significativos, este estudio tiene algunas **limitaciones** del método. Primero, el tipo de análisis implica cierta no uniformidad o imprecisión de los datos, que no pudieron ser mejor controlados. La segunda limitación es que la población del estudio es de conveniencia; los sujetos se tomaron de una cooperativa de transporte nica, exclusivamente hombres, lo que hace que los resultados no sean generalizables a la población de conductores. El estudio fue transversal, por lo tanto, no puede identificar la causalidad de las relaciones entre factores sociodemográficos y la prevalencia del síndrome metabólico. Por último, el enunciado de variables como consumo de alcohol excesivo o tabaquismo mediante categorías amplias y subjetivas pueden no capturar la variabilidad real en la conducta.

CONCLUSIONES

La adiposidad central fue el componente más prevalente, destacando su papel como un marcador clave del síndrome. También se identificaron consistentemente hipertensión arterial, triglicéridos elevados y niveles bajos de HDL-colesterol como factores importantes, lo que refuerza la relación directa entre el SM y el aumento del riesgo cardiovascular. Otro aspecto común es la falta de actividad física como factor contribuyente crítico. Los resultados se traducen en una insuficiencia en la efectividad de las políticas preventivas y los programas de salud pública para controlar esta condición. A pesar de los esfuerzos en educación y promoción de la salud, los estudios muestran que las intervenciones actuales no han logrado reducir significativamente la carga del SM en estas poblaciones.

RECOMENDACIONES

En conjunto, los hallazgos destacan la necesidad de implementar estrategias preventivas integrales, con énfasis en el control del peso, el aumento de la actividad física y el monitoreo temprano de factores de riesgo metabólico, especialmente en grupos laborales vulnerables como los conductores de transporte. Esto requiere un enfoque multidisciplinario y adaptado a las características de cada población para mejorar los resultados de salud y reducir el impacto del SM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Swarup S, Ahmed I, Grigorova Y, Zeltser R. Metabolic Syndrome [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 26/12/2023]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459248/

2. Salma M, Mostafa S, Riham S, Hossni A, Shimaa E, Alaa B. Metabolic syndrome: risk factors, diagnosis, pathogenesis, and management with natural approaches. Food Chem Adv [Internet]. 2023 [citado 26/12/2023];3:100335. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100335

3. Caballero B. Humans against obesity: who will win?. Adv Nutr [Internet]. 2019 [citado 26/12/2023];10(Suppl 1):S4-9. Disponible en: https://doi.org/10.1093/advances/nmy055

4. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic syndrome: updates on pathophysiology and management in 2021. Int J Mol Sci [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];23(2):786. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijms23020786

5. Sharp GC, Alfano R, Ghantous A. Paternal body mass index and offspring DNA methylation: findings from the PACE consortium. Int J Epidemiol [Internet]. 2021 [citado 26/12/2023];50(4):1297-315. Disponible en: https://doi.org/10.1093/ije/dyaa267

6. Föhr T, Hendrix A, Kankaanpää A. Metabolic syndrome and epigenetic aging: a twin study. Int J Obes (Lond) [Internet]. 2024 [citado 26/12/2023];48(6):778-87. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41366-024-01466-x

7. Phani NM, Vohra M, Rajesh S. Implications of critical PPARγ2, ADIPOQ and FTO gene polymorphisms in type 2 diabetes and obesity-mediated susceptibility to type 2 diabetes in an Indian population. Mol Genet Genomics [Internet]. 2016 [citado 26/12/2023];291(1):193-204. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00438-015-1097-4

8. Cho DH, Kim MN, Joo HJ, Shim WJ, Lim DS, Park SM. Visceral obesity, but not central obesity, is associated with cardiac remodeling in subjects with suspected metabolic syndrome. Nutr Metab Cardiovasc Dis [Internet]. 2019 [citado 26/12/2023];29(4):360-6. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.01.007

9. Szypowska A, Zatońska K, Szuba A, Regulska-Ilow B. Dietary inflammatory index (DII)® and metabolic syndrome in the selected population of Polish adults: results of the PURE Poland sub-study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2023 [citado 26/12/2023];20(2):1056. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijerph20021056

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0

10. Cai Z, Huang Y, He B. New insights into adipose tissue macrophages in obesity and insulin resistance. Cells [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];11(9):1424. Disponible en: https://doi.org/10.3390/cells11091424

11. van Namen M, Prendergast L, Peiris C. Supervised lifestyle intervention for people with metabolic syndrome improves outcomes and reduces individual risk factors of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. Metabolism [Internet]. 2019 [citado 26/12/2023];153988. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.153988

12. Cleven L, Krell-Roesch J, Schmidt SCE. Longitudinal association between physical activity and the risk of incident metabolic syndrome in middle-aged adults in Germany. Sci Rep [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];12(1):19424. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41598-022-24052-5

13. Monserrat Mesquida M, Quetglas Llabrés M, Capó X, Bouzas C, Mateos D, Pons A, et al. Metabolic syndrome is associated with oxidative stress and proinflammatory state. Antioxidants (Basel) [Internet]. 2020 [citado 26/12/2023];9(3):236. Disponible en: https://doi.org/10.3390/antiox9030236

14. Gangireddy VGR, Pilkerton C, Xiang J, Tinajero R, Ashcraft AM. Hepatic fibrosis and steatosis in metabolic syndrome. J Obes Metab Syndr [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];31(1):61. Disponible en: https://doi.org/10.7570/jomes21062

15. Kim HJ, Kang DR, Kim JY, Kim W, Jeong YW, Chun KH, et al. Metabolic syndrome fact sheet 2024: executive report. Cardiometab Syndr J [Internet]. 2024 [citado 26/12/2023];4(2):70-80. Disponible en: https://doi.org/10.51789/cmsj.2024.4.e14

16. Becchetti C, Ferrarese A, Zeni N, Ru sso FP, Senzolo M, Gambato M, et al . A prospective longitudinal assessment of de novo metabolic syndrome after liver transplantation. Clin Transplant [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];36(2):e14532. Disponible en: https://doi.org/10.1111/ctr.14532

17. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN, Brewer HB, Clark LT, Hunninghake DB, et al. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. J Am Coll Cardiol. 2004;44(3):720-32.

18. Nauli AM, Matin S. Why do men accumulate abdominal visceral fat?. Front Physiol [Internet]. 2019 [citado 26/12/2023];10:1486. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01486

19. Wu PW, Lai YW, Chin YT, Tsai S, Yang TM, Lin WT, et al. Stability and transformation of metabolic syndrome in adolescents: a prospective assessment in relation to the change of cardiometabolic risk factors. Nutrients [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];14(4):744. Disponible en: https://doi.org/10.3390/nu14040744

20. Hassan MMM, Abdelkreem MI, Mahmoud HEM, Mohammed AM. Cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in patients with knee osteoarthritis. SVU Int J Med Sci [Internet]. 2022 [citado 26/12/2023];5(1):343-9. Disponible en: https://doi.org/10.21608/SVUIJM.2022.118452.1269

21. Rus M, Crisan S, Andronie-Cioara FL, Indries M, Marian P, Pobirci OL, et al. Prevalence and risk factors of metabolic syndrome: a prospective study on cardiovascular health. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2023 [citado 26/12/2023];59:1711. Disponible en: https://doi.org/10.3390/medicina59101711

22. Ramírez LX, Calero PA, Arias GJ, Quincos DC, Tipazoca LA, Monrroy AL. Síndrome metabólico en conductores de transporte intermunicipal de Tunja, Boyacá. Rev Cienc Salud [Internet]. 2019 [citado 26/12/2023];17(2):188-200. Disponible en: https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7923

23. Ochoa DC. Incidencia de síndrome metabólico en trabajadores de la Cooperativa de Transportes Loja [tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2021 [citado 20/12/2023]. Disponible en: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/24428

24. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a consensus statement from the IAS and ICCR Working Group on visceral obesity. Nat Rev Endocrinol [Internet]. 2020 [citado 26/12/2023];16:177-89. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41574-019-0310-7

Financiamiento:

Los autores declaran que no hubo financiamiento externo para la investigación.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses de ningún tipo.

Contribución de autoría

Elsy Labrada González: Conceptualización; metodología; curación de datos; software, recursos, visualización, investigación, análisis formal, administración del proyecto, redacción (borrador original).
Ronelsys Martínez Martínez: Supervisión; investigación; validación; redacción (revisión y edición).

Ambos autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0