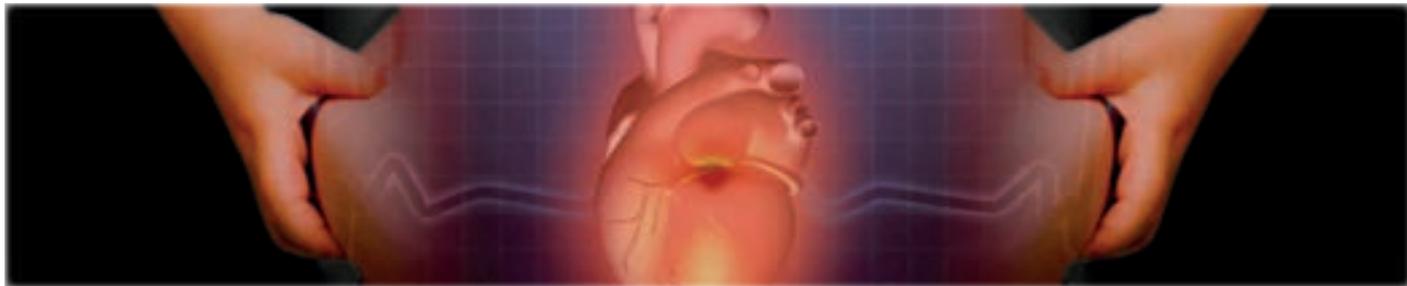


Estudio original



Riesgo cardiovascular según la escala de Framingham ajustada y síndrome metabólico oculto en personal militar

Cardiovascular risk according to the adjusted framingham scale and occult metabolic syndrome in military personnel

Santiago Granda Torres¹, María Emilia Bonilla Andrade²,
Diego Vásquez Cedeño³, Edgar Gualoto⁴, Bianca Quijije⁵

¹ Médico, Puesto de Salud Lourdes, Portovelo, Ecuador

² Médico, Centro de Salud Tipo A San Roque, Piñas, Ecuador

³ Médico, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

⁴ Médico, Hospital Naval General de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

⁵ Laboratorista, Hospital Naval General de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Fecha recepción: 23-05-2022

Fecha aceptación: 04-07-2022

Fecha publicación: 23-08-2022

RESUMEN

Existen varios métodos para calcular el riesgo cardiovascular, sin embargo, se considera que la escala de Framingham ajustada es la más precisa y adecuada para la población latinoamericana. Aunque el síndrome metabólico se vincula con la probabilidad de cursar con una enfermedad cardiovascular, no hay estudios suficientes en el Ecuador acerca de la relación entre ambos y más específicamente en personal militar que mantiene ciertas variables de estilo de vida controladas. El objetivo fue concientizar acerca de la importancia del diagnóstico precoz del síndrome metabólico y calcular de manera oportuna

PALABRAS CLAVE:

Síndrome metabólico, diabetes mellitus, estudio de Framingham

1. ORCID ID: 0000-0001-9432-5567

2. ORCID ID: 0000-0001-5516-4369

3. ORCID ID: 0000-0002-4849-6581

4. ORCID ID: 0000-0002-4365-8035

5. ORCID ID: 0000-0003-0443-6381

el riesgo cardiovascular para disminuir morbilidad y gastos que estos representan. La investigación es de tipo observacional, transversal, relacional y descriptivo, se analizaron datos de laboratorio, a partir de la toma de muestra de sangre a 154 participantes. La prevalencia encontrada de síndrome metabólico fue de 18.19%, los resultados de RCV por escala de Framingham ajustada de riesgo muy bajo fue de 85.06%. Así se determinó la utilidad práctica y efectiva de la escala de Framingham ajustada en riesgo cardiovascular y síndrome metabólico oculto en la población estudiada, que presentó una relación de asociación entre el síndrome metabólico oculto y el riesgo cardiovascular aumentado.

ABSTRACT

There are several methods to calculate Cardiovascular Risk, however, the adjusted Framingham scale is considered to be the most accurate and appropriate for the Latin American population, metabolic syndrome is linked to the probability of developing cardiovascular disease, however, there are not enough studies in Ecuador about the relationship between the two and more specifically in military personnel who maintain certain lifestyle variables under control. The objective was to raise awareness of the importance of early diagnosis of metabolic syndrome and timely calculation of cardiovascular vascular risk in order to reduce morbidity and mortality and the costs involved. The research is observational, cross-sectional, relational and descriptive; laboratory data were analyzed from blood samples taken from 154 participants. The prevalence of metabolic syndrome was 18.19%, the results of CVR by Framingham scale adjusted for very low risk was 85.06%. Determining the practical and effective utility of the Framingham scale adjusted for cardiovascular risk and hidden metabolic syndrome in the population studied, which showed a relationship of association between hidden metabolic syndrome and increased cardiovascular risk.

KEYWORDS:

*Metabolic syndrome,
Diabetes mellitus,
Framingham st*

INTRODUCCIÓN

El riesgo cardiovascular (RCV) es un conjunto de factores que, si se presentan en un mismo paciente, aumentan las probabilidades de sufrir un evento cardíaco en el futuro, y, en este contexto, la escala de Framingham ajustada es una herramienta útil para estimar RCV en 10 años para población latinoamericana. Por otra parte, el síndrome metabólico (SM) se define como un conjunto de condiciones clínicas y bioquímicas tales como dislipidemia, hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa y obesidad; el cual se ha vinculado con el aumento de RCV

y diabetes mellitus tipo 2¹. Según datos del INEC, en el Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020, las enfermedades isquémicas del corazón, diabetes mellitus, enfermedades hipertensivas y eventos cerebrovasculares ocupan los primeros puestos en las causas de mortalidad en el Ecuador². Las estadísticas demuestran que nuestra población tiene mayor probabilidad de sufrir patologías que provocan daños a nivel cardiovascular, renal y cerebral.

RIESGO CARDIOVASCULAR

Estudio cardíaco de Framingham

El método de Framingham para valorar el riesgo cardiovascular se considera el método más conocido a nivel mundial. En un estudio donde se comparó el modelo Framingham con el modelo SCORE en población mexicana, se determinó que, para la población mexicana, el modelo más útil para medir el riesgo cardiovascular es el Framingham, ya que el modelo SCORE subestima el riesgo en población latinoamericana³.

Factores de riesgo

La edad es una determinante principal para que se desarrolle una enfermedad vascular, se conoce que, por cada 10 años, se duplican las probabilidades de sufrir un evento cardiovascular, el cual se puede acelerar por otros factores de riesgo. Cuando hablamos del riesgo cardiovascular en torno al sexo, siempre el riesgo de una mujer premenopáusica será más bajo que el de un hombre, se cree que las hormonas estrogénicas cumplen con un efecto protector a nivel vascular, cuya base fisiopatológica aún no se conoce por completo. Los factores que se ven alterados son los niveles de lípidos, su presión arterial, el peso, y también presentan niveles elevados de glucosa debido a una repentina aparición de resistencia a la insulina⁴.

Por último, la presión arterial puede aumentar la probabilidad de presentar remodelación cardíaca o a su vez enfermedad renal crónica y sus probabilidades de mortalidad suben exponencialmente⁴.

SÍNDROME METABÓLICO

Diagnóstico

Existen varias organizaciones que han propuesto criterios para el diagnóstico de SM, que difieren en las características de sus componentes. La numerosa cantidad de guías propuestas, cuyos componentes diagnósticos no son los mismos, puede llevar a resultados dispares en el diagnóstico^{5,6}.

Entre las diferentes guías propuestas se encuentra la única específica según etnicidad, que es la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), cuyo perímetro abdominal es acorde a población latinoamericana⁵ (Cuadro 1).

RELACIÓN ENTRE RIESGO CARDIOVASCULAR Y SÍNDROME METABÓLICO

Cuando hablamos del riesgo cardiovascular de un paciente que cumple con criterios de síndrome metabólico, este riesgo de llegar a sufrir o desarrollar una enfermedad cardiovascular se podría llegar a triplicar, se estima que aproximadamente el 80% de las personas que presentan síndrome metabólico mueren por complicaciones cardiovasculares, también se estima que multiplica hasta en cinco veces las probabilidades de llegar a tener diabetes mellitus tipo 2⁷. Estas cifras nos permiten enfatizar en la importancia de detectar y realizar un diagnóstico oportuno y temprano del síndrome metabólico, para que quienes la padecen mejoren su estilo de vida a tiempo y así poder también disminuir a futuro su riesgo cardiovascular y, a su vez, disminuir de manera general la incidencia de muertes prematuras de etiología cardiovascular

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue un estudio de tipo observacional, transversal, descriptivo y relacional en la que se analizaron datos de laboratorio a partir de biomarcadores en sangre a 154 participantes de la Aviación Naval de Guayaquil, en el hangar del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo.

Se contó con las autorizaciones institucionales respectivas, el consentimiento informado de los participantes y la guía del comité científico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Se realizaron encuestas sobre parámetros de estilos de vida y se consignaron datos, como examen físico, perímetro abdominal y presión arterial. El procesamiento de las muestras de sangre se reali-

zó en el laboratorio del Hospital Naval General de Guayaquil.

Población y criterios de inclusión y exclusión

La población seleccionada para este estudio constó de un universo de 193 personas pertenecientes a la Aviación Naval de Guayaquil, de las cuales participaron 154, que cumplían con los criterios de inclusión. Dentro de los criterios de inclusión se tomó en cuenta el personal de la Aviación Naval de Guayaquil en el periodo del 2021; participantes que cumplan los criterios de síndrome metabólico según la ALAD 2010, edad entre 20 y 55 años. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: antecedentes de infarto de miocardio, insuficiencia coronaria, angi-

na, accidente cerebrovascular isquémico, accidente cerebrovascular hemorrágico, ataque isquémico transitorio, claudicación intermitente o insuficiencia cardíaca, edad menor de 20 años o mayor de 55 años y participantes embarazadas.

Variables

Las variables para aplicar la escala de Framingham y clasificar a los participantes del estudio con síndrome metabólico oculto fueron para la escala de Framingham: Presión arterial, edad, sexo, tabaquismo, Historial de diabetes Mellitus Tipo II, HDL, colesterol total. Para el síndrome metabólico: los criterios de la ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2010, cuadro 1).

Cuadro 1.- Criterios de la ALAD para SM 2010

Parámetros	Criterios de la ALAD 2010
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura: Hombres: ≥ 94 cm Mujeres: ≥ 88 cm
Triglicéridos altos	> 150 mg/dl (o en tratamiento con un hipolipemiente específico)
cHDL Bajo	Hombres: < 40 mg/dL Mujeres: < 50 mg/dL O en tratamiento con efecto sobre el cHDL.
Presión arterial elevada	PAS ≥ 130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo.
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o Diabetes.

Procedimiento

En ayunas se procedió a realizar la entrega de la encuesta a cada participante para que consignen la información requerida, medición de perímetro abdominal, medición de presión arterial, toma de muestras de sangre. Se organizaron la base de datos de todas las variables en hoja de cálculo de Excel. Luego, se procedió a estimar el RCV en 10 años según la escala de Framingham con su propia calculadora.

CHD Risk (ATP III) de la aplicación MedCalX⁸⁻¹⁰.

La estimación se la multiplicó por 0.75 para obtener el riesgo de la escala de Framingham ajustada para población latinoamericana¹¹. Se determinó el riesgo de acuerdo con los siguientes puntajes¹²; ($\leq 1\%$) Muy bajo riesgo; (2-9%) Bajo riesgo; (10-19%) Riesgo intermedio; ($\geq 20\%$) Alto riesgo.

Se determinaron quienes cumplieron los criterios de SM por la ALAD 2010 (cuadro 1) al cumplir con un perímetro abdominal aumentado y ≥ 2 criterios positivos.

Análisis estadísticos

Para el análisis de los datos estadísticos, se utilizó el programa SPSS versión 20, el procesamiento de la información se realizó mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Los datos fueron clasificados mediante la elaboración de tablas unidimensionales, con frecuencias absolutas y porcentuales para analizar la variable numéricamente. Se realizaron tablas para observar el comportamiento de la variable y su población. Se realizó una prueba de chi- cuadrado de Pearson con un alfa 0.05, regresión logística para obtener el OR con un alfa 0.05.

RESULTADOS

Se estudiaron 154 sujetos de la Aviación Naval del Ecuador, en un rango de edad de 20 a 55 años, con una población de 5,8% (n=9) del sexo femenino y 94.2% (n= 145) del sexo masculino. La frecuencia de riesgo cardiovascular muy bajo ($\leq 1\%$) según la escala de Framingham ajustada es del 85.06% (n=131) (tabla 1), riesgo bajo (2-9%) del 14.29% (n=22), riesgo intermedio (10-19%) fue de 0.65% (n=1).

No se registraron valores mayores o iguales al 20%, razón por lo cual no hubo resultados de riesgo alto en la población estudiada.

La frecuencia de sujetos que cumplieron con los criterios de síndrome metabólico por la ALAD en el estudio fue de 18.19% (n=28) de los cuales el 100% de ellos fueron hombres (tabla 2) y clasificados por grupos etarios (± 5 años) 21.3% estaban dentro de 29-34 años, 17.9% dentro de 35 a 40 años, 42.9% dentro de 41 a 46 años y 17.9% dentro de 47 a 52 años.

Tabla 1. Riesgo cardiovascular según escala de Framingham ajustada (Factor de corrección x 0.75).

Riesgo	Frecuencia	Porcentaje
<1%	118	76.62%
1.50%	13	8.44%
2.25%	6	3.90%
3%	6	3.90%
3.75%	4	2.60%
4.50%	2	1.30%
5.25%	3	1.94%
6%	1	0.65%
12.75%	1	0.65%
Total	154	100%

Tabla 2. Frecuencia de síndrome metabólico clasificado por grupo etario y sexo.

Sexo	Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	23-28	0	0%
	29-34	0	0%
	35-40	0	0%
Hombre	23-28	0	0%
	29-34	6	21.3%
	35-40	5	17.9%
	41-46	12	42.9%
	47-52	5	17.9%
	≥ 53	0	0%
Total		28	100%

Según la prueba chi-cuadrado de Pearson existió una asociación significativa ($p=0.014$) del grupo etario organizado por sexo, que cumple con los criterios de síndrome metabólico en el sexo masculino (tabla 3). Por otra parte, dentro de la regresión logística binaria, las variables que resultaron significativas para síndrome metabólico ($P= 0.00$) fueron: glucosa, HDL y perímetro abdominal, con un Odds Ratio (OR) de 1.185, 0.761 y 1.171 respectivamente (tabla 4).

Tabla 3. Pruebas de chi-cuadrado de Pearson organizadas por sexo, que cumplen con los criterios de síndrome metabólico.

Sexo	Criterios de síndrome metabólico	
Mujer	Chi-cuadrado	-
	df	-
	Sig.	-
Hombre	Chi-cuadrado	14,318
	df	5
	Sig.	0.014

Tabla 4. Regresión logística binaria de variables de síndrome metabólico

Variables en la ecuación	Sig.	OR	1 no es factor de riesgo >1 es Factor de riesgo <1 es Factor protector
Glucosa	0.001	1.185	Factor de riesgo
Colesterol total	0.366	1.033	
LDL	0.217	0.952	
HDL	0.001	0.761	Factor protector
Triglicéridos	0.918	0.999	
Perímetro abdominal	0.000	1.171	Factor de riesgo
Presión arterial sistólica	0.645	1.030	
Presión arterial diastólica	0.754	1.030	

En la tabla cruzada de riesgo cardiovascular (RCV) según Framingham y síndrome metabólico, se describen las frecuencias que existen entre los diferentes porcentajes de RCV y cuántos de ellos cursan o no con síndrome metabólico (tabla 5).

Tabla 5. Tabla cruzada de frecuencia de riesgo cardiovascular según Framingham y síndrome metabólico

Riesgo cardiovascular según Framingham	Sin síndrome metabólico	Con síndrome metabólico	Total
<1%	96 (76.20%)	12 (42.85%)	108
1%	5 (3.96%)	5 (17.85%)	10
2%	9 (7.14%)	4 (14.29%)	13
3%	3 (2.38%)	3 (10.71%)	6
4%	4 (3.18%)	2 (7.15%)	6
5%	2 (1.58%)	2 (7.15%)	4
6%	2 (1.58%)	0 (0%)	2
7%	3 (2.38%)	0 (0%)	3
8%	1 (0.80%)	0 (0%)	1
17%	1 (0.80%)	0 (0%)	1
Total	126 (100%)	28 (100%)	154

DISCUSIÓN

La OMS hace referencia sobre la presencia del SM del 20 a 25% de la población mundial, en el estudio actual estuvo presente en el grupo etario con mayor prevalencia entre los 41-46 años con un 42.9%, y el segundo grupo etario fue el de 29-34 con un 21.3%, similar en algunos rangos a la prevalencia reportada en el estudio sobre “Prevalencia del síndrome metabólico en pilotos de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia”, que cita un 7,4% para menores de 30 años, 15,4% entre 31 y 40 años y 20% entre mayores de 41 años¹³.

En el estudio se determinó que las variables de glucosa y perímetro abdominal son consideradas como factores de riesgo, mientras que el HDL sería un factor protector para esta patología. Porcentaje coincidente con lo reportado en los datos obtenidos en la investigación sobre la “Prevalencia del síndrome metabólico en pilotos de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia”, que determinó un aumento del perímetro abdominal, triglicéridos elevados y colesterol HDL bajo¹³, y la fuerza aérea de Bolivia¹⁶.

Los datos obtenidos de riesgo cardiovascular según Framingham y síndrome metabólico reflejan un porcentaje de personas con riesgo cardiovascular muy bajo ($\leq 1\%$), es mayor en el grupo de personas que no tienen síndrome metabólico con un 80.16%, en comparación con el grupo que sí tiene síndrome metabólico con un 60.7%, se encontró una relación similar en otros estudios como el de Roca et al.¹⁴, donde relacionan el síndrome metabólico con la estimación del riesgo cardiovascular, inclusive Iso-maa et al.¹⁵ reportaron que en los casos que hay presencia de síndrome metabólico se puede llegar a triplicar el riesgo de que se presente o se dé un evento cardiovascular. Gracias a los resultados de chi-cuadrado de Pearson de la tabla cruzada de riesgo cardiovascular según Framingham y síndrome metabólico ($p = 0.012$) se encontró una asociación entre estas variables.

Las limitaciones que se presentaron en este estudio fueron únicamente el tamaño de la población total y el tamaño de la población de sexo femenina.

CONCLUSIÓN

La vigilancia de la salud del personal con aparentes factores de riesgo controlados, como alimentación y ejercicio, no debe ser soslayada, ya que puede haber morbilidad silente que amerita un exploración más personalizada y puntual con herramientas específicas.

La utilización de la escala de Framingham ajustada y el diagnóstico de SM deben ser prácticas más difundidas en su uso, puesto que ayudan en la prevención primaria de enfermedades CV, brindando información temprana, válida sobre el perfil epidemiológico de las poblaciones, facilitando formular planes, programas o política pública.

REFERENCIAS

1. Hay formas de enfrentar la obesidad infantil, agravada por la pandemia en países como Ecuador | Informes | Noticias | El Universo [Internet]. [citado 10 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/informes/hay-formas-de-enfrentar-la-obesidad-infantil-agravada-por-la-pandemia-en-paises-como-ecuador-nota/>
2. Estadísticas Vitales, Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020 [Internet]. INEC; Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/2021-06-10_Principales_resultados_EDG_2020_final.pdf
3. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An Fac Med. 21 de mayo de 2014;74(4):315.
4. Riesgo cardiovascular | Medicine [Internet]. [citado 10 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.medicineonline.es/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pi=S0304541217302470&r=62>
5. Hay formas de enfrentar la obesidad infantil, agravada por la pandemia en países como Ecuador | Informes | Noticias | El Universo [Internet]. [citado 10 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/informes/hay-formas-de-enfrentar-la-obesidad-infantil-agravada-por-la-pandemia-en-paises-como-ecuador-nota/>
6. Garmendia Lorena F. El síndrome metabólico, ¿artificio o realidad? An Fac Med. marzo de 2020;81(1):92-8.
7. Fernández-Travieso JC. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Rev CENIC Cienc Biológicas. 2016;47(2):106-19.
8. Pursnani A, Massaro JM, D'Agostino RB, O'Donnell CJ, Hoffmann U. Guideline- Based Statin Eligibility, Coronary Artery Calcification, and Cardiovascular Events. JAMA. 14 de julio de 2015;314(2):134-41.
9. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation. 12 de mayo de 1998;97(18):1837-47.
10. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation. 17 de diciembre de 2002;106(25):3143-421.
11. Muñoz OM, García AA, Fernández-Ávila D, Higuera A, Ruiz AJ, Aschner P, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias: evaluación del riesgo cardiovascular. Rev Colomb Cardiol. 1 de noviembre de 2015;22(6):263-9.

12. Rubio MA, Moreno C, Cabrerizo L. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP- III). *Endocrinol Nutr.* 1 de mayo de 2004;51(5):254-65.
13. Ríos M, Diana J. Prevalencia del síndrome metabólico en pilotos de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69266>
14. Roca-Sánchez-Moreno J, Soto A, Núñez- Muñoz A, De La Cruz-Vargas J, Quiñones-Laveriano D. Comparación de diferentes definiciones de síndrome metabólico y su relación con la estimación del riesgo cardiovascular. *Revista de la Facultad de Medicina.* 2021;70(2):e92602.
15. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M et al. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated With the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care.* 2001;24(4):683-689.
16. Armaza A, Factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia. *Gac Med Bol* [online]. 2016, vol.39, n.1, pp.20-25. ISSN 1012-2966.

ANEXOS

Imagen 1.- Formato de cuestionario utilizado.

SEXO	EDAD	PERIMETRO ABDOMINAL
Hombre	Mujer	
¿ES USTED DIABÉTICO/A?		FUMADOR
SI	NO	ACTIVO PASIVO NO
EN CASO DE QUE SEA DIABÉTICO/A, ¿USTED RECIBE TRATAMIENTO?		
SI	NO	
¿ES USTED HIPERTENSO/A?		
SI	NO	
EN CASO DE QUE SEA HIPERTENSO/A, ¿USTED RECIBE TRATAMIENTO?		
SI	NO	
PRESIÓN ARTERIAL	SISTÓUCA	DIASTÓLICA
mmHg		

EN CASO DE SER ACTIVO INDIQUE CON UNA "X" QUE TIPO DE FUMADOR ES:

- **FUMADOR LEVE:** CONSUME MENOS DE 5 CIGARRILLOS DIARIOS.
- **FUMADOR MODERADO:** PROMEDIO DE 6-15 CIGARRILLOS DIARIOS.
- **FUMADOR SEVERO:** >16 CIGARRILLOS DIARIOS.
- ¿USTED REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA?
 - SI
 - NO

Como citar el presente artículo:

Granda S, Bonilla M, Vásquez D, Gualoto E, Quijije B. Riesgo cardiovascular según la escala de Framingham ajustada y síndrome metabólico oculto en personal militar. Estudio original. Indexia. Agosto 2022.