



Prevalencia de disglucemia en personal militar y su relación con alteraciones del peso y dislipidemia en Ecuador*

Germán Geovanny Muñoz Gualán^a ■ Alberth Patricio Muñoz Gualán^b

Resumen: Introducción: la prediabetes es la condición en donde la concentración de glucosa es mayor que los valores normales, pero no alcanzan el punto de corte absoluto para definición de diabetes *mellitus*. **Método:** se realizó una investigación de tipo observacional, transversal, retrospectiva y con un alcance correlacional en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA, durante el año 2021. **Resultados:** disglucemia está presente en el 17,4% de los militares, correspondiendo 17,1% a GAA y 0,3% a DM. Así mismo, los puntos de corte óptimo para el desarrollo de GAA son valores de Co de >202 mg/l, Tg de >130 mg/dl, IMC >26,85 kg/m² y para el desarrollo de DM valores de Tg de >209,3 mg/dl. **Conclusiones:** el personal militar presenta una prevalencia de disglucemia, dislipidemia y alteraciones de peso bajas; además, el perfil del personal con GAA es presentar desde edades tempranas hipercolesterolemia, colesterol de baja densidad alterada y sobrepeso.

Palabras clave: glucosa alterada en ayunas; diabetes *mellitus*; atención primaria; salud militar

Recibido: 16/03/2023. **Aceptado:** 11/10/2023. **Disponible en línea:** 10/04/2024.

Cómo citar: Muñoz Gualána, G. G., & Muñoz Gualán, A. P. (2024). Prevalencia de disglucemia en personal militar y su relación con alteraciones del peso y dislipidemia en Ecuador. *Revista Med*, 31(2), 21-34. <https://doi.org/10.18359/rmed.6681>

* Artículo de investigación

- a** Especialista en Salud y Seguridad, mención Salud Ocupacional, magíster en Gerencia de Instituciones de Salud, magíster en Innovación en Educación, doctorando en Ciencias de la Educación, Fuerzas Armadas del Ecuador, Loja, Ecuador. Correo electrónico: gergeomunoz1988@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2217-1412>
- b** Especialista en Neurocirugía, magíster en Neurociencia, magíster en Neuropsicofarmacología Traslacional, doctorando en Medicina y Salud Pública. Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, España. Correo electrónico: albmu93@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3822-6326>

Prevalence of Dysglycemia in Military Personnel and its Relationship with Weight Changes and Dyslipidemia in Ecuador

Abstract: Introduction: Prediabetes is a condition characterized by elevated glucose concentrations that surpass normal values but do not reach the absolute cut-off point for the defining diabetes mellitus. **Method:** An observational, cross-sectional, retrospective investigation with a correlational scope was conducted in the military personnel of the Infantry Brigade No. 7 "LOJA" during the year 2021. **Results:** Dysglycemia is present in 17,4% of soldiers, with 17,1% corresponding to impaired glucose tolerance (GAA) and 0,3% to diabetes mellitus (DM). Optimal cut-off points for the development of GAA include Co values of $>202\text{mg/l}$, Tg of $>130\text{mg/dl}$, $>26,85\text{ Kg/m}^2$, while for the development of DM, Tg values of $>209,3\text{ mg/dl}$ is observed. **Conclusions:** Military personnel exhibit a prevalence of Dysglycemia, dyslipidemia, and alterations in weight. Additionally, individuals with GAA tend to present hypercholesterolemia, altered low-density cholesterol, and overweight from an early age.

Keywords: Impaired Fasting Glucose, Diabetes Mellitus, Primary Care, Military Health

Prevalência de disglicemia em militares e sua relação com alterações de peso e dislipidemia no Equador

Resumo: Introdução: a pré-diabetes é a condição em que a concentração de glicose é maior que os valores normais, mas não atinge o ponto de corte absoluto para a definição de diabetes *mellitus*. **Método:** foi realizada uma pesquisa de tipo observacional, transversal, retrospectiva e com um alcance correlacional nos militares da Brigada de Infantaria N.º 7 LOJA, durante o ano de 2021. **Resultados:** a disglicemia está presente em 17,4% dos militares, correspondendo a 17,1% de GAA e 0,3% de DM. Da mesma forma, os pontos de corte ótimos para o desenvolvimento de GAA são valores de Co $> 202\text{ mg/l}$, Tg $> 130\text{ mg/dl}$, IMC $> 26,85\text{ kg/m}^2$ e para o desenvolvimento de DM valores de Tg $> 209,3\text{ mg/dl}$. **Conclusões:** os militares apresentam uma prevalência de disglicemia, dislipidemia e alterações de peso baixas; além disso, o perfil dos militares com GAA é apresentar desde idades precoces hipercolesterolemia, colesterol de baixa densidade alterado e sobrepeso.

Palavras-chave: glicose alterada em jejum; diabetes *mellitus*; atenção primária; saúde militar

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles son consideradas en la actualidad un problema de salud pública, debido al incremento de su prevalencia y a su influencia socioeconómica a nivel local y mundial. Es así que, a nivel mundial, el 68 % de las muertes son atribuibles a enfermedades no transmisibles, entre las cuales las más importantes son las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades pulmonares crónicas, produciéndose la mayoría en países de ingresos bajos y medios (1, 2).

De esta manera, los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles son el consumo de tabaco, dietas poco saludables, inactividad física e ingesta problemática de alcohol (1, 2).

En este contexto, la diabetes es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, ya que se le atribuyen aproximadamente 4,6 millones de muertes al año, y, de ellas, el 12,3 % son en nuestra región, de las cuales el 58 % ocurrieron en personas menores de 60 años. Así mismo, está considerada entre las cinco primeras causas de mortalidad, siendo las principales la cardiopatía isquémica e infartos cerebrales, además, es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y, finalmente, está entre las diez primeras causas de hospitalización, atención médica y discapacidad (2, 3).

Según la Federación Internacional de Diabetes (IDF), en el 2015 hubo aproximadamente 415 millones de adultos entre los 20 y 79 años con diagnóstico de diabetes a nivel mundial, incluyendo al 40 % de los pacientes que aún no se diagnostican. En Latinoamérica, la prevalencia de diabetes en el año 2017 fue de 9,2 %, y el porcentaje de no diagnóstico llega hasta el 50 % (3-5).

En el Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) reportó en el año 2014 la diabetes *mellitus* como la segunda causa de mortalidad en la población general, primera causa de mortalidad en la población femenina y tercera causa de mortalidad en la población masculina, destacando que aporta una importante carga de

consultas ambulatorias e ingresos hospitalarios. Es de destacar la creciente prevalencia de diabetes *mellitus* en la población general, siendo del 2,7 % en los primeros decenios, con un incremento hasta el 10,3 % en el tercer decenio de vida; 12,3 % para mayores de 60 años y hasta un 15,2 % en el grupo de 60 a 64 años, misma que se presenta con mayor prevalencia en las provincias de la Costa y región Insular (3, 6).

Por ello, es necesario definir la diabetes *mellitus* como un trastorno metabólico de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, caracterizada por hiperglucemia crónica, la cual se desarrolla tras la coexistencia de defectos multiorgánicos que incluyen insulinoresistencia en el músculo y tejido adiposo, sumado a un progresivo deterioro de la función y número de células beta pancreáticas, secreción inadecuada de glucagón y el aumento de la producción hepática de glucosa (6).

Actualmente, se reconocen factores de riesgo modificables, tales como alimentación inadecuada, sedentarismo, sobrepeso, obesidad, consumo de sustancias como tabaco y alcohol, y consumo excesivo de sal, azúcar, grasas saturadas y ácidos grasos trans. Mientras que los factores de riesgo no modificables como herencia, genética, edad, género y etnia influyen en la aparición de la enfermedad desde la concepción del individuo (7, 8).

Así mismo, la prediabetes se define como la condición en donde la concentración de glucosa es mayor que los valores normales, pero no alcanzan el punto de corte absoluto para definición de diabetes *mellitus*, por lo cual se requiere realizar un cribado de diabetes en pacientes asintomáticos de cualquier edad, con sobrepeso, obesidad, antecedentes familiares u otros factores de riesgo y en sujetos sin factores de riesgo de 45 años, como parte de acciones de prevención (2, 5, 9).

La prevalencia de esta condición está dada por aproximadamente 18 millones de adultos, los cuales representan un alto riesgo de desarrollar diabetes en los próximos años, estimando que para el año 2040 se duplique la prevalencia de estos pacientes (4, 5).

La disglucemia, como tal, genera un riesgo importante para el desarrollo de diabetes *mellitus*, así también la historia de diabetes en los padres es un

factor de riesgo significativo, independientemente de edad, género o adiposidad, y curiosamente con fiere un riesgo mayor en individuos delgados (3, 6).

En la actualidad, con el empleo de la epigenética, se ha podido identificar una interrelación entre obesidad y alteraciones de la glucosa, por lo que han llegado a acuñar Díaz *et al.* (2017) el término “diabesidad” para hablar de este problema. Es así que, la prevalencia de la obesidad en adultos en la región varía desde 13,3 % en La Habana, Cuba, hasta 37,6 % en Montevideo, Uruguay. En la mayoría de los países latinoamericanos con excepción de las mujeres en Argentina y de los hombres en Costa Rica, más del 40 % de los adultos tienen un índice de masa corporal mayor de 25 kg/ m² (2, 3, 7, 9).

Los estudios realizados en Ecuador por la encuesta Ensanut de 2014 cuantifican que 6 de cada 10 adultos ecuatorianos padecen sobrepeso y obesidad. En la población adulta la obesidad es más alta en las mujeres (27,6 %) que en hombres (16,6 %). En cuanto al sobrepeso, los hombres mantienen la prevalencia de 43,4 % y las mujeres 37,9 % (7).

Por lo tanto, la prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles son prioridades que deben considerar los sistemas de salud, así mismo, la atención a la diabetes *mellitus* involucra a todos los sectores de la sociedad (10).

En Ecuador, no existe aún un consenso sobre la prevalencia de disglucemia, así como valores óptimos del perfil lipídico e IMC que puedan ser utilizados para predecir el desarrollo de esta condición en la población general, y, menos aún, en el personal militar.

El conocer la prevalencia de disglucemia, así como la relación de factores modificables, como alteraciones en el peso y dislipidemia en su desarrollo en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA, permitiría brindar la pauta para ir caracterizando esta condición médica en el contexto militar tanto en el país como en la región, y finalmente correlacionarla con la información obtenida en la población en general, para así establecer medidas preventivas de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

Por esta razón, se ha planteado como objetivo general “Evaluar los factores modificables como alteraciones en el peso y dislipidemia en el desarrollo de disglucemia, analizando las fichas médicas anuales de medicina preventiva en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA, durante el año 2022”.

Metodología

Se realizó una investigación de tipo observacional, transversal, retrospectiva y con un alcance correlacional.

El área de estudio se llevó a cabo en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA, durante el año 2021. La población del estudio fue de 1692 militares efectivos, con una muestra de 789 militares, lo cual corresponde a un nivel de confianza superior al 95 %, margen de error del 3 % y heterogeneidad del 50 %.

El criterio de inclusión preestablecido fue ser personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA. Por otro lado, se tomó como criterio de exclusión al personal militar con ficha médica anual incompleta.

El desarrollo del presente trabajo de investigación se realizó en tres fases, las cuales se detallan a continuación:

- Fase I: recopilar las medidas de peso y talla, a fin de calcular el índice de masa corporal, en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA. Además, recopilar la información del perfil bioquímico de las fichas médicas anuales correspondientes al perfil lipídico y glucemia, según detalle: a) triglicéridos, b) colesterol total, c) colesterol de baja densidad, d) colesterol de alta densidad y e) glucemia.
- Fase II: realizar el análisis de los resultados recopilados de las médicas anuales, con el fin de clasificar al personal militar con disglucemia y paciente sano, así como personal con sobrepeso y obesidad según el IMC y, finalmente, en personal con dislipidemia (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y dislipidemia mixta), según detalle véase tabla 1:

Tabla 1. Operacionalización de variables en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Orden	Variable	Criterio	Valor alterado
1	Disglucemia	Glucemia normal	glucosa en ayunas <100 mg/dl.
		Glucosa alterada en ayunas (GAA)	glucosa en ayunas >100 mg/dl
		Diabetes <i>mellitus</i> (DM)	glucosa en ayunas >126 mg/dl
2	Alteración del peso	Peso normal (Pn)	IMC de 18 a 24.9 kg/m ²
		Sobrepeso (Sp)	IMC de 25 a 29.9 kg/m ²
		Obesidad (Ob)	IMC de >30 kg/m ²
3	Dislipidemia	Hipercolesterolemia (Co)	Ct >200 mg/dl
		Hipertrigliceridemia (TG)	Tg >180 mg/dl
		Dislipidemia mixta (DisM)	Ct >200 mg/dl y Tg >180 mg/dl
		Hipercolesterolemia de alta densidad	HDL-c <40mg/dl
		Hipertrigliceridemia de baja densidad	LDL-c >100mg/dl

IMC: índice de masa corporal, Ct: colesterol total, Tg: triglicéridos, HDL-c: colesterol de alta densidad, LDL-c: colesterol de baja densidad.

Fuente: elaboración propia.

- Fase III: realizar un análisis estadístico de los factores modificables como alteraciones en el peso y dislipidemia que se relacionan significativamente y predicen el desarrollo de disglucemia en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA.

El instrumento de recolección de información utilizado fue la ficha médica anual, realizada durante el periodo de enero a junio del 2022, se valoró la información personal, signos vitales, pruebas de laboratorio, pruebas antropométricas, revisión médica, odontológica y mental.

La información se obtuvo con previa autorización del comandante de Brigada, así como la aprobación del Comité de Ética y directora del Hospital de Brigada N.º 7 LOJA y la legalización del consentimiento informado por parte del personal militar participante.

El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS, versión 28 y MedCalc., en donde las variables se expresaron como media \pm DE. Además, se consideró estadísticamente significativo una $p < 0,001$, al analizar la correlación con el índice de Pearson, índice de Youden y la curva de características operativas del receptor (COR) para determinar el punto de corte óptimo de los factores de riesgo modificables estudiados en el diagnóstico.

Resultados

El presente estudio estuvo dado en 789 militares de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA, mismos que presentan una edad media de 32,9 años (DS: 2,5), así como un promedio de glucemia de 93,4 mg/dl (DS: 10,9), peso de 72,4 kg (DS: 8,3), talla de 1,7 m (DS: 0,05), índice de masa corporal de 25,7 kg/m² (DS: 2,5), colesterol total de 196,6 mg/dl (DS: 39,2), triglicéridos de 120,8 mg/dl (DS: 62,3), colesterol de alta densidad de 51,1 mg/dl (DS: 10,3) y colesterol de baja densidad de 121,4 mg/dl (DS: 33,8).

Según la tabla 2, la disglucemia está presente en 137 (17,4 %) militares, lo que corresponde a 135 (17,1 %) a GAA y 2 (0,3 %) a DM. Se observa GAA mayoritariamente en el grupo etario de 30 a 39 años (7,1 %), en el 17 % (n: 134) de masculinos, mestizos son el 17,1 % (n: 135), el 11,2 % (n: 88) son casados, y según el grado el 3,2 % (n: 25) son soldados, 3,9 % (n: 31) cabos segundos y 3,2 % (n: 25) cabos primeros, así también, DM se observa en 2 casos, que corresponden al grupo etario de 20 a 29 años (0,1 %) y 40 a 49 años (0,1 %), respectivamente, de sexo masculino (0,3 %), autoidentificados como mestizos (0,3 %), solteros (0,3 %), y en el grado de cabo segundo (0,1 %) y sargento segundo (0,1 %), respectivamente.

Tabla 2. Caracterización demográfica de la disglucemia en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Variable		N	%	Media	Disglucemia					
				gaa			dm			
				n	%	Media	n	%	Media	
Sexo	F	21	2,7	86,7	1	0,1	105			
	M	768	97,3	93,6	134	17,0	105,6	2	0,3	209
AEt	A	7	0,9	90,7						
	B	1	0,1	90						
	M	770	97,6	93,5	135	17,1	105,6	2	0,3	209
	I	11	1,4	87,1						0,0
Estado civil	S	283	35,9	92,2	43	5,4	105,1	2	0,3	209
	C	457	57,9	94,3	88	11,2	105,7			
	D	18	2,3	93	3	0,4	107,7			
	V	2	0,3	88,5						
	UI	28	3,5	92	1	0,1	112			
	S	1	0,1	96						
Edad	20-29	284	36,0	91,6	40	5,1	105,3	1	0,1	130
	30-39	352	44,6	93,3	56	7,1	105,5			
	40-49	128	16,2	96,7	33	4,2	105,6	1	0,1	288
	50-59	25	3,2	99	6	0,8	109,2			

n: número, %: porcentaje, GAA: glucemia alterada en ayunas, DM: diabetes mellitus, F: femenino, M: masculino, AEt: autoidentificación étnica, A: afroamericano, B: blanco, M: mestizo, I: indígena, S: soltero, C: casado, D: divorciado, V: viudo, UI: unión libre.

Fuente: elaboración propia.

Además, según la tabla 3, existe 42,3 % (n: 334) con hipercolesterolemia (CO), 12,8 % (n:101) con hipertrigliceridemia (TG), de ellos el 10,5 % (n: 83) presenta dislipidemia mixta (DisM), así como el 13,7 % (n: 108) presenta HDL-c alterada y el 75 % (592) el LDL-c alterada. El 65,5 % (n: 517) tiene sobrepeso y el 4,9 % (n: 39) obesidad.

Finalmente, en el grupo etario de 20 a 29 años, el 19,5 % (n: 154) presenta alteración en el peso (Sp: 18,9 % y Ob: 0,6 %), así como el 12,8 % (n:101) presenta dislipidemia (CO: 9,6 %, TG: 1,8 % y DisM: 1,4 %). En el grupo etario de 30 a 39 años, el 35 % (n: 276) presenta alteración en el peso (Sp: 31,9 % y Ob: 3 %), así como el 32,2 % (n: 254) presenta dislipidemia (CO: 20,7 %, TG: 6,5 % y DisM: 5,1 %). Así mismo, en el grupo etario de 40 a 49 años, el 12,8 % (n: 101) presenta alteración en el peso (Sp: 11,7 % y Ob: 1,1 %), así como el 16,5 % (n: 130) presenta dislipidemia (CO: 10,1 %, TG: 3,4 % y DisM: 2,9 %).

Y, en el grupo etario de 50 a 59 años, el 1,9 % (n: 15) presenta alteración en el peso (Sp: 1,8 % y Ob: 0,1 %), así como el 3,8 % (n: 30) presenta dislipidemia (CO: 2 %, TG: 1 % y DisM: 0,8 %).

Sin embargo, la glucemia normal está presente en 652 (82,6 %) militares, correspondiendo mayoritariamente al grupo etario de 30 a 39 y de 20 a 29 años (37,5 % y 30,8 %, respectivamente), en el 80,1 % (n: 632) de masculinos, mestizos son el 80,2 % (n: 633), el 46,8 % (n: 369) son casados y el 30,2 % (n: 238) y, según el grado el 18,8 % (n: 148) son soldados, 20,4 % (n: 161) cabos segundos y 17,5 % (n: 138) cabos primeros. Además, existe 32,6 % (n: 257) con hipercolesterolemia (CO), 9,1 % (n: 72) con hipertrigliceridemia (TG), de ellos el 7,7 % (n: 61) presenta dislipidemia mixta (DisM), así como el 10,5 % (n: 83) presenta HDL-c alterada y el 60,6 % (478) el LDL-c alterada. Y el 53,4 % (n: 421) tiene sobrepeso, y el 3,3 % (n: 26), obesidad.

Tabla 3. Caracterización de la dislipidemia y alteraciones del peso en el personal militar con disglucemia de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Variable	N	%	Media		Disglucemia					
			gaa		dm					
			n	%	Media	n	%	Media		
Ds	co	334	42,3	95,9	75	9,5	105,6	2	0,3	209
	TG	101	12,8	98,2	27	3,4	108,1	2	0,3	209
	DisM	83	10,5	98,2	20	2,5	107,5	2	0,3	209
	HDL-c	108	13,7	94,4	24	3,0	107,1	1	0,1	288
	LDL-c	592	75,0	94,1	112	14,2	105,4	2	0,3	209
Ap	Pn	223	28,3	91,7	25	3,2	105			
	Sp	517	65,5	93,8	94	11,9	105,5	2	0,3	209
	Ob	39	4,9	97,3	13	1,6	106,7			

n: número, %: porcentaje, GAA: glucemia alterada en ayunas, DM: diabetes *mellitus*, Ds: dislipidemia, Ap: alteraciones del peso, co: hipercolesterolemia, TG: hipertrigliceridemia, DisM: dislipidemia mixta, HDL-c: colesterol de alta densidad, LDL-c: colesterol de baja densidad, Ps: peso normal, Sp: sobrepeso, Ob: obesidad.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Correlación entre las variables del personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Variables	Co	Tg	HDL_c	LDL_c	IMC
Gl_n	0,225	0,201	0,073	0,012	0,180
Sig (uni.)	0,000	0,000	0,064	0,769	0,000
gaa	0,054	0,297	-0,125	-0,058	0,076
Sig (uni.)	0,539	0,000	0,154	0,508	0,386

Co: colesterolemia, Tg: trigliceridemia, HDL-c: colesterol de alta densidad, LDL-c: colesterol de baja densidad, IMC: índice de masa corporal, Gl_n: glucemia normal, GAA: glucosa alterada en ayunas.

Fuente: elaboración propia.

Según la tabla 4, en lo referente a las correlaciones entre variables estudiadas, se evidencia una correlación directa baja estadísticamente significativa entre la glucemia normal del personal con el Co (0,225, p: 0,000) Tg (0,201, p: 0,000) e IMC (0,180, p: 0,000); así mismo, una correlación directa baja y estadísticamente significativa entre la glucosa alterada en ayunas del personal con los Tg (0,297, p: 0,000). Las variables HDL-c, LDL-c no son estadísticamente significativas tanto en la glucemia normal como en la GAA. Y, finalmente, las correlaciones de la DM con las variables estudiadas no se realizaron al tratarse solo de dos casos aislados.

Según las tablas 5 y 6, se aprecia que las variables que son estadísticamente significativas y tienen una mayor área bajo la curva COR en el desarrollo de GAA son el Co (AUC: 0,602, p: 0,000), Tg: (AUC: 0,638, p: 0,000) e IMC (AUC: 0,618, p: 0,000), y en la DM son los TG (AUC: 0,931, p: 0,035). Las variables como HDL-c y LDL-c no son estadísticamente significativas en el desarrollo de GAA y DM, así también para la DM tampoco son estadísticamente significativas el Co y el IMC.

Finalmente, los puntos de corte óptimo para el desarrollo de GAA son valores de Co de >202 mg/l, Tg de >130 mg/dl, >26.85 kg/m², y para el desarrollo de DM son valores de Tg de >209.3 mg/dl.

Tabla 5. Punto de corte para desarrollar GAA en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Variables	AUC	Desv. Error	Significación asintótica	95 % de intervalo de confianza asintótico		Criterio	Esp	Sen	In. youd
				Límite inferior	Límite superior				
Diabetes mellitus									
Co	0,85	0,04	0,09	0,78	0,91	>226	81,24	100	0,81
Tg	0,93	0,01	0,03	0,91	0,95	>209.3	94,42	100	0,94
HDL-C	0,42	0,26	0,70	0,00	0,94	<36	94,26	50	0,44
LDL-C	0,74	0,11	0,23	0,52	0,97	>125	60,00	100	0,60
IMC	0,76	0,09	0,21	0,58	0,94	>26.51	66,05	100	0,66

AUC: área bajo la curva, Co: colesterol, Tg: triglicéridos, HDL-C: colesterol de alta densidad, LDL-C: colesterol de baja densidad, IMC: índice de masa corporal, Esp: especificidad, Sen: sensibilidad, In. youd.: índice de Youden.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Punto de corte para desarrollar DM en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA

Variables de resultado de prueba	Área bajo la curva	Desv. Error	Significación asintótica	95 % de intervalo de confianza asintótico		Criterio	Esp	Sen	In. youd
				Límite inferior	Límite superior				
Diabetes mellitus									
Co	0,85	0,04	0,09	0,78	0,91	>226	81,24	100	0,81
Tg	0,93	0,01	0,03	0,91	0,95	>209.3	94,42	100	0,94
HDL-C	0,42	0,26	0,70	0,00	0,94	<36	94,26	50	0,44
LDL-C	0,74	0,11	0,23	0,52	0,97	>125	60,00	100	0,60
IMC	0,76	0,09	0,21	0,58	0,94	>26.51	66,05	100	0,66

Co: colesterol, Tg: triglicéridos, HDL-C: colesterol de alta densidad, LDL-C: colesterol de baja densidad, IMC: índice de masa corporal, Esp: especificidad, Sen: sensibilidad, In. youd.: índice de Youden

Fuente: elaboración propia.

Discusión

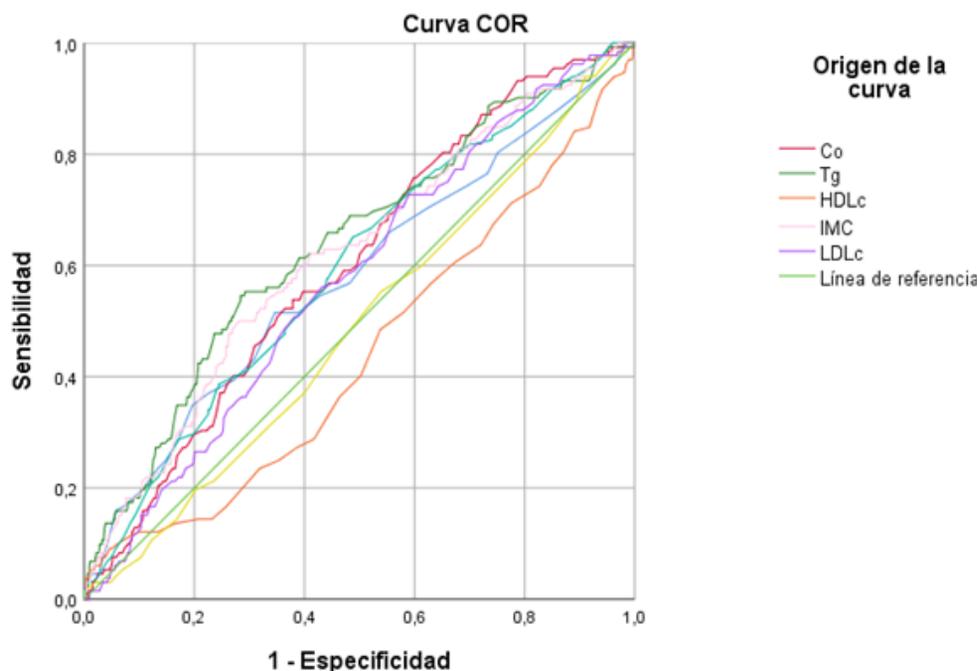
Es necesario afirmar que las actividades militares se caracterizan por estar condicionadas a una gran resistencia física y psicológica; sin embargo, la pobre condición física, alteraciones de peso, dislipidemia y disglucemia pueden traer efectos negativos en la operatividad del recurso humano en el cumplimiento de sus labores profesionales (11).

Según este trabajo investigativo, la disglucemia está presente en el 17,4 % de militares, correspondiendo 17,1 % a GAA y 0,3 % a DM no diagnosticada; valores similares de GAA son observados en una población de Inglaterra, con 16,5 % a GAA y

en una población de España, en donde la GAA está presente en el 16,2 %.

Sin embargo, la prevalencia de DM ignorada es baja en consideración al 2,2 %, 3 % y 1,2 % descrita en Inglaterra, España y Corea, respectivamente. En contraste, en nuestra región se evidencia una prevalencia de 55 % en Paraguay, 21,2 % en Estados Unidos de Norteamérica, 30,5 % en México y 54 % en Cuba, en comparación con una población de Corea, con el 25 % de GAA (12, 13, 15-19). No obstante, en nuestro contexto nacional al parecer la brecha de DM no diagnosticada en la población en general es amplia; según Tenorio (14), el 46,8

Figura 1. Punto de corte para desarrollar disglucemia en el personal militar de la Brigada de Infantería N.º 7 LOJA



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Co: colesterol, Tg: triglicéridos, HDL-c: colesterol de alta densidad, LDL-c: colesterol de baja densidad, IMC: índice de masa corporal.

Fuente: elaboración propia.

2% de la población de Muisne (Ecuador) presentó DM.

Es de considerar que la prevalencia baja de GAA en nuestra población puede deberse a la influencia de la actividad física periódica que realiza el personal militar de nuestro país como parte de las actividades profesionales cotidianas; sin embargo, la sola presencia de esta condición predispone a que el personal desarrolle DM en un futuro, con ello las complicaciones y discapacidad propias de esta enfermedad; en este contexto, Tenorio (14) afirma que en una población de Cuba con disglucemia el 58 % evolucionó a DM manifiesta, y Friege *et al.* (20) en el estudio HOORN demuestra que de los pacientes que desarrollaron DM el 82 % tuvo disglucemia previamente.

Del personal militar con disglucemia, el 42,3 % presenta hipercolesterolemia, 12,8 % hipertrigliceridemia, y, de ellos, el 10,5 % presenta dislipidemia mixta, así como el 13,7 % presenta HDL-c alterada, y el 75 %, el LDL-c alterada, a diferencia de los normoglucémicos, que presentan el

32,6 % hipercolesterolemia; 9,1 %, hipertrigliceridemia, y, de ellos, el 7,7 % presenta dislipidemia mixta, así como el 10,5 % presenta HDL-c alterada, y el 60,6 %, el LDL-c alterada. Condición similar evidencia Rivero *et al.* (21), quienes afirman que en pacientes con disglucemia los niveles de colesterol y triglicéridos están superiores a lo normal, demostrando la importancia del perfil lipídico, ya que en el 90 % de los pacientes con disglucemia la dislipidemia fue un riesgo importante.

Es indiscutible que los factores de riesgo modificables, como la alteración del peso y dislipidemia se encuentran tanto en el personal militar disglucémicos como normoglucémicos, siendo la diferencia mínima, y permitiendo así deducir que estos factores pueden estar presentes de manera previa al desarrollo de GAA (19, 21-23).

El 65,5 % del personal militar con disglucemia de este estudio tiene sobrepeso, y el 4,9 %, obesidad, valores superiores a los normoglucémicos, en donde el sobrepeso está presente en el 53,4 %, y obesidad, en el 3,3 %; resultados similares fueron

observados por Álvarez (2020), en donde los pacientes con disglucemia presentaban mayor proporción de exceso de peso en comparación con los normopeso; así mismo, Tenorio (14) observó en una población de Muisne (Ecuador) que del personal con disglucemia el 59,52 % presentaba obesidad, y el 25,40 %, sobrepeso (15).

Llama la atención el comportamiento del personal militar con disglucemia, el cual, contrario a lo observado en otros estudios, como en el De los Santos (24) y Barraza *et al.* (25), a medida que los militares aumentan la edad y su permanencia en la institución, los valores tanto del IMC como del perfil lipídico aumentan, pero según esta investigación, en la población más joven existen mayores alteraciones en el peso y dislipidemia, llegando a la cúspide con el 35 % de sobrepeso y obesidad, así como 32,2 % de dislipidemia en el grupo etario de 30 a 39 años, y disminuye considerablemente hasta 1,9 % de sobrepeso y obesidad, y 3,8 % de dislipidemia en los militares de 50 a 59 años. Obedeciendo probablemente al cambio generacional, en donde la población militar joven se desenvuelve en un ambiente con malos hábitos dietéticos, requiriendo una intervención inmediata, en vista de que la adopción de estilos de vida saludables disminuye hasta en un 43 % el riesgo de mortalidad cardiovascular global (24-26).

Considerando la particularidad de la población en este estudio, es necesario realizar el análisis de los resultados con sus congéneres tanto nacionales como regionales, sin embargo, se evidencia una literatura académica escasa en la población militar.

En relación a las alteraciones de glucemia, los valores obtenidos en nuestra población son bajos, en comparación a los descritos por Santos (24), en donde el personal policial de Chiclayo (Perú) presenta 38,6 % de disglucemia y la presencia conjunta de disglucemia y dislipidemia en el 15,9 %.

Así también, en cuanto a las alteraciones del peso, en nuestra población el sobrepeso y obesidad se encuentra en niveles ligeramente inferiores a los observados por otros autores, como, por ejemplo, en el personal naval de Perú, donde el sobrepeso está presente en el 57,5 %, y, en una población militar de España el sobrepeso está presente en el 30,17 % y obesidad en el 8,75 % (26, 27). Situación

similar se observa en nuestro país, en donde del personal policial de Tulcán, el 47 % presenta sobrepeso, así como en una población militar acantonada en Gualaquiza, donde el sobrepeso está presente en el 50 %, y obesidad, en el 20,24 %, y en una población militar acantonada en Zamora, en donde el sobrepeso lo presentan 46,25 %, y obesidad, 6,25 % (28-30).

Finalmente, la dislipidemia según este trabajo de investigación presenta valores ligeramente inferiores a los observados en el personal policial de Chiclayo (Perú), en donde el 44,3 % presentó colesterolemia; 49,2 % trigliceridemia, y 44,3 %, colesterol LDL alto, resultados que difieren al personal policial de Lima (Perú), en donde hipercolesterolemia está dado por el 20 %, e hipertrigliceridemia, en el 23 %. En nuestro país, en el personal policial de Tulcán (Ecuador), trigliceridemia lo presenta el 50 %, y colesterol HDL bajo el 12,5 %; sin embargo, la dislipidemia en personal militar profesional de un instituto de formación en Ambato se observa en el 58,67 %, de ellos, hipercolesterolemia, en el 9,18 %; hipertrigliceridemia, en el 25,51 %, y dislipidemia mixta, en el 23,98 % (24, 29, 31, 32).

Se evidencia una correlación directa baja estadísticamente significativa entre la glucemia normal del personal con el Co, Tg e IMC, así mismo, una correlación directa baja y estadísticamente significativa entre la GAA con los Tg. Además, las variables estadísticamente significativas y que tienen mayor área bajo la curva COR en el desarrollo de GAA son el Co, Tg; e IMC y en la DM los TG. Las variables HDL-C, LDL-C no son estadísticamente significativas con la glucemia normal como en la GAA. Finalmente, se evidencia que los puntos de corte óptimo para el desarrollo de GAA son valores de Co de >202 mg/l, Tg de >130 mg/dl, IMC de >26,85 kg/m² y para el desarrollo de DM son valores de Tg de >209,3 mg/dl.

Conclusiones

El personal militar en general es una población con una prevalencia de disglucemia, dislipidemia, así como de alteraciones de peso bajas en comparación con la mayoría de la población; sin embargo, comparando con la población militar en el país

y la región la diferencia disminuye, lo cual pone de manifiesto la necesidad de planificar y ejecutar un programa integral de prevención inmediato y a largo plazo, en donde se intervenga en los factores de riesgo modificables cardiovasculares y metabólicos desde edades tempranas.

El perfil del personal militar que presenta GAA desde edades tempranas presenta hipercolesterolemia, colesterol de baja densidad alterada y con sobrepeso, por lo cual se afirma que los factores de riesgo modificables que se relacionan y predicen estadísticamente el desarrollo de disglucemia son el Co, con un punto de corte óptimo de >202 mg/l, Tg con >130 mg/dl e IMC, con >26,85 kg/m², respectivamente, así como para el desarrollo de DM los valores de Tg de >209,3 mg/dl. Demostrando que en el contexto militar es una realidad actual que el personal joven no está ajeno a desarrollar diabetes *mellitus* de forma precoz y, con ello, a sufrir complicaciones médicas que puedan influir en la capacidad operativa de la institución en un futuro, requiriendo un análisis estratégico de intervención de los factores de riesgo cardiovasculares y metabólicos en esta población en particular.

Referencias

1. Obregón L. Prevalencia de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares del personal militar del Ejército Tacna, Perú.. [Tesis de Maestría en Salud Pública]. Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna. 2019. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3729>
2. Díaz Zoila. Prevalencia de glucemia alterada en ayunas en pacientes mayores de 45 años del Centro Salud Vida, Beneficencia Pública Chiclayo, marzo – diciembre 2018. [Tesis para optar el título de Especialista en Análisis Clínicos]. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2019. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8773/D%C3%ADaz_Caruajulca_Zoila_Beatriz.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC) de Diabetes *Mellitus* tipo 2. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2017. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf
4. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, Atlanta:GA; 2022.
5. Lepage F; Talavera J; Torres J; Zuzunaga F; Cruz L; De La Cruz J y Vera V. Precisión de la prueba de riesgo del ADA y la prueba de riesgo peruana como cribado para prediabetes. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2022. [consultada el 10 de enero de 2023]; 51(4):e02202262. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2262/1630>
6. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes *Mellitus* Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Revista Alad [Internet]. 2019. [Consultada el 10 de enero de 2023] ISSN: 2248-651. Disponible en: https://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
7. Yuquilema, Mayra. Relación entre el Estado Nutricional y Niveles de Actividad Física en el Personal Militar en Servicio Activo del Hospital Básico 11 BCB Galápagos. 2017. [Tesis de Maestría en Nutrición Clínica]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. 2019. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/13029>
8. Santos E. Resistencia a insulina: revisión de literatura. Rev Méd Hondur [Internet]. 2022. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 90(1):1-9. DOI:10.5377/rmh.v90i1.13824 .
9. Martínez, Juan. Asociación de ferritina sérica con lipoproteína de baja densidad, oxidada en sujetos con glucosa normal en ayuno y glucosa alterada en ayuno, y aislamiento de ferritina sérica mediante cromatografía de afinidad por metales inmovilizados. [Tesis de Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud]. Sonora, México: Universidad de Sonora. 2019. Disponible en: <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/bitstream/20.500.12984/6968/1/martinezso-tojuanmanuel.pdf>
10. Rojas L y Vázquez M. Efecto de la directiva de obesidad en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en militares. Rev Sanid Milit Mex [internet]. 2019 [consultada el 10 de enero de 2023]; 73(3-4):227-233. DOI: https://dx.doi.org/10.35366/SM193_4F.
11. Pławiņa, L. and Umbrasko, S. Analysis of physical fitness tests and the body composition of the military personnel. Pap Anthropol [Internet] . 2016. [consultada el 10 de enero de 2023]; 25(1):27-36. Disponible en: <https://ojs.utlib.ee/index.php/PoA/article/view/poa.2016.25.1.03>
12. Moody A, Cowley G, Fat L y Mindell J. Social inequalities in prevalence of diagnosed and undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in participants in the Health Surveys for England series. BMJ Open

- [Internet] . 2016. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 6(2):6. e010155. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010155.
13. Franch Nadal J, Mediavilla Bruno J, Mata Cases M, Didad M, Asensio D, *et. al.* Prevalencia y control de la diabetes *mellitus* tipo 2 entre los médicos de Atención Primaria de España. Estudio PRISMA. *Endocrinol Diabetes Nutr [Internet]* . 2017. [Consultada el 10 de enero de 2023];64(5):265–271. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2017.03.003>
 14. Tenorio Arroyo, C. Aplicación del test de findrisk en la detección de la prediabetes. provincia de Esmeraldas, parroquia Muisne, período 2019. [Tesis de Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud]. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2019. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13943>
 15. Álvarez García, P. Alteración de la glucemia capilar en pacientes adultos sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. *Rev UniNorte Med [Internet]* . 2020 [consultada el 10 de enero de 2023]; 9(1):161-180. Disponible en: <https://investigacion.uninorte.edu.py/wp-content/uploads/MED-0901-09.pdf>
 16. Lyu, Y; Kim, S; Bae, H. and Kim, J. Prevalence and Risk Factors for Undiagnosed Glucose Intolerance Status in Apparently Healthy Young Adults Aged <40 Years: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2014–2017. *Int J Environ Res Public Health [Internet]* . 2019. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 5;16(13):2393. doi: 10.3390/ijerph16132393.
 17. Sop J, Gustafson M, Rorrer C, Tager A y Annie, F. Undiagnosed Diabetes in Patients Admitted to a Clinical Decision Unit from the Emergency Department: A Retrospective Review. *Cureus [Internet]*. 2018. [Consultada el 10 de enero de 2023];10(10):1–7. doi: 10.7759/cureus.3390
 18. González Gallegos N, Valadez Figueroa I, Morales Sánchez A y Ruvalcaba Romero N. Sub-diagnóstico de diabetes y prediabetes en población rural. *Revista de Salud Pública y Nutrición [Internet]*. 2017. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 15(4):9-13. Disponible en: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/19>
 19. Rodríguez D, Vega J, Viamontes M, Arocha Y, Suárez T y Cabrera Y. Detección precoz de pacientes con riesgo de diabetes *mellitus* en la atención secundaria de salud. *Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]*. 2017. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 46(1):64-74. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572017000100007
 20. Friege F, Esqueda L, Suverza A, Campuzano R, Vanezas E, Vidrio M y Hernández L. Consenso de Prediabetes. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Revista ALAD [Internet]*. 2016. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 1-11. Disponible en: doi:10.24875/ALAD.17000307
 21. Rivero Morey RJ, Rivero Morey J, Margariño Abreus L, León Regal ML y Zamora Galindo J. Asociación de variables bioquímicas con la glicemia. *Unimed Revista Científica Estudiantil [Internet]*. 2021. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 3(1):1-16. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/69/106>
 22. Morejón Giraldoni A, Benet Rodríguez M, Salas Rodríguez V, Rivas Álpizar E y Vásquez Mendoza E. Fenotipo hipertrigliceridemia cintura abdominal alterada y su asociación con los factores de riesgo cardiovasculares. *Rev haban cienc méd [Internet]*. 2018. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 17(6):949-964. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2422>
 23. Hernández V, Barrera E, Flores Alcántar M, Vargas Ayala G y Loreto Bernal M. Asociación entre el índice triglicéridos/colesterol HDL y la glucosa alterada en ayuno en pacientes con obesidad y sobrepeso, normotensos. *Med Int Méx [Internet]*. 2015. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 31(5). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2015/mim155b.pdf>
 24. De Los Santos Rodríguez JR. Asociación de Dislipidemia e Hiper glucemia en personal policial atendido en el Hospital Regional PNP de Chiclayo. Febrero-Noviembre 2021. [Tesis para optar el título de Especialista en Análisis Clínicos] Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 2021. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10714/De%20los%20Santos_Rodr%C3%ADguez_Jacklyn_Rosario.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 25. Barraza Gómez F, Yáñez Sepúlveda R, Tuesta Roa M, Hecht Chau G, Báez San Martín E y Henríquez Valenzuela M. Características antropométricas de personal militar masculino chileno. *Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]*. 2020 [Consultada el 10 de enero de 2023]; 49(2):246-261. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v49n2/1561-3046-mil-49-02-e514.pdf>
 26. Plaza Torres J, Martínez Sánchez J y Navarro Suay R. Hábitos alimenticios, estilos de vida y riesgos para la salud. Estudio en una población militar. *Sanid. Mil [Internet]*. 2022. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 78(2):74-81. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712022000200004

27. Huaman Conza TG. Influencia de Programa de Entrenamiento Físico Militar, en el control del sobrepeso del personal naval de 25 a 39 años de edad, de la Fuerza de Infantería de Marina del distrito de Ancón, Lima, en el año 2018. [Tesis de maestría en Educación con mención en Actividad Física para la Salud]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2019. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11484/Huaman_ct.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Muñoz A y Muñoz G. Cuantificación del riesgo de enfermedad cardiovascular, según el score Framingham, en el personal militar durante el año 2015. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*. [Internet] 2018. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 39(1):31-37. DOI: <https://doi.org/10.26807/remcb.v39i1.560>
29. Paredes E y Sánchez L. Prevalencia de síndrome metabólico; personal de la subzona de policías Carchi N.º 4, Cantón Tulcán. [Tesis de grado previo la obtención del título de licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria]. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte, Facultad Ciencias de la Salud, Nutrición y Salud Comunitaria. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6539>
30. Suntaxi Iza LM. Evaluación del Riesgo Cardiovascular en el Personal Militar de la Primera Compañía del Batallón de Selva N.º 63 Gualaquiza (BS1/63). [Tesis de Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional]. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel. 2022. Disponible en: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3068>
31. García E. Valores altos en colesterol y triglicéridos en personal policial de comisarías de Lima 2017. [Tesis para optar por el título de Licenciado en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica]. Perú: Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de Tecnología Médica. 2018 Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2572>
32. Muñoz Gualán G y Muñoz Gualán A. Prevalence of Dyslipidemia in Military Students and Military Personnel Attending Primary Care in Ecuador and Correlation with Anthropometric Values. *Revista Med* [Internet]. 2021. [Consultada el 10 de enero de 2023]; 29(2):11-8. DOI: <https://doi.org/10.18359/rmed.5827>

