



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Comparación de índices aterogénicos según estado nutricional en
trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de
Víctor Larco Herrera, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Licenciada en Nutrición

AUTORA:

Posadas Salirrosas, Zoila Victoria (ORCID: 0000-0001-8610-3155)

ASESOR:

Dr. Díaz Ortega, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-6154-8913)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades no transmisibles

TRUJILLO – PERÚ

2021

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado al creador de todas las cosas, mi padre celestial, quien me acompaña y me levanta cuando tropiezo en el sendero de la vida. Que guía mis pasos y me permite tomar las mejores decisiones en busca de mi felicidad.

A mi madre querida y mi adorado hijo, quienes son lo más importante en mi vida, mi motor y motivo para salir adelante siempre.

A mis amigos y amigas, por siempre alentarme a continuar, a salir adelante, a nunca rendirme, a luchar por mis ideales y siempre reinventarme. A mi profesor Dr. Jorge Diaz Ortega por su apoyo y motivación. Gracias por estar a mi lado.

Agradecimiento

Mi más grande agradecimiento a Dios, mi padre celestial, por lo bondadoso que ha sido conmigo; por nunca soltar mi mano a pesar de que muchas veces soy yo quien se aleja de él. Gracias por nunca abandonarme.

A mi querida familia por su constante apoyo, sus consejos y mejores deseos en cada paso que di. Gracias por siempre estar para mí en todo momento.

Indicie de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	7
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	7
3.2. Variables y operacionalización.....	8
3.3. Población, muestra y muestreo.....	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	10
3.5. Procedimientos.....	10
3.6. Método de análisis de datos.....	11
3.7. Aspectos éticos.....	11
IV. RESULTADOS.....	12
V. DISCUSIÓN.....	16
VI. CONCLUSIONES.....	20
VII. RECOMENDACIONES.....	21
REFERENCIAS.....	22
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Índices aterogénicos en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019.....	19
Tabla 2. Estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019.....	20
Tabla 3. Índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera 2019.....	21
Tabla 4. Comparación de promedios de CT/cHDL, cLDL/ cHDL, TG/ cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera frente a un grupo de personas con estado en normopeso de la ciudad de Trujillo	22

Resumen

Los índices aterogénicos constituyen un conjunto de indicadores bioquímicos que permiten identificar personas con riesgo cardiovascular y asociadas a su estado nutricional, principalmente sobrepeso u obesidad, conllevan a un mayor riesgo de morbimortalidad. El tipo de estudio fue descriptivo, con un diseño no experimental, de corte transversal. El objetivo principal fue comparar los índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019. La muestra estuvo conformada por 78 trabajadores de dicha institución, con edades entre los 25 a 65 años. Para evaluar los índices aterogénicos se midieron las fracciones lipídicas de triglicéridos, colesterol, cHDL, y cLDL haciendo uso del monitor de colesterol "Mission" y se realizó la evaluación antropométrica a los trabajadores para determinar su estado nutricional. Se utilizó la prueba t- Student para determinar la diferencia significativa de los promedios de los grupos de estudio. Los resultados obtenidos muestran que los índices aterogénicos según estado nutricional presentan riesgo cardiovascular para los índices CT/cHDL 50.9% y 43.6%, cLDL/cHDL 54.2% y 41.7% y TG/cHDL 45.2% y 50.0% en los sobrepesos y obesos respectivamente, existiendo relación entre el estado nutricional y el índice TG/HDL. En cuanto a la comparación de promedios de CT/cHDL, cLDL/cHDL y TG/cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana frente a un grupo de ciudadanos trujillanos en normopeso; los promedios son mayores para obesos y sobrepesos en CT/cHDL 5.35 ± 1.63 y 5.04 ± 1.52 ; en cLDL/cHDL 3.25 ± 1.04 y 3.19 ± 1.17 ; en TG/cHDL 4.75 ± 2.96 y 3.99 ± 2.55 . Se concluye los índices aterogénico en personas con sobrepeso y obesidad son elevados y no difieren significativamente, sin embargo el indicador TG/HDL es el único que se relaciona con el estado nutricional.

Palabras claves: Índices aterogénicos, estado nutricional, enfermedades cardiovasculares

Abstract

Atherogenic indices constitute a set of biochemical indicators that allow identifying people with cardiovascular risk and associated with their nutritional status, mainly overweight or obesity, lead to a higher risk of morbidity and mortality. The type of study was descriptive, with a non-experimental, cross-sectional design. The main objective was to compare the atherogenic indices according to nutritional status in citizen security workers of the District Municipality of Víctor Larco Herrera, 2019. The sample consisted of 78 workers of said institution, aged between 25 and 65 years. To evaluate the atherogenic indices, the lipid fractions of triglycerides, cholesterol, HDLc, and LDLc were measured using the "Mission" cholesterol monitor and anthropometric evaluation was performed on the workers to determine their nutritional status. The t-Student test was used to determine the significant difference in the means of the study groups. The results obtained show that atherogenic indices according to nutritional status present cardiovascular risk for TC/HDLc 50.9% and 43.6%, LDLc/HDLc 54.2% and 41.7%, and TG/HDLc 45.2% and 50.0% in the overweight and obese, respectively. There is a relationship between nutritional status and the TG/HDL index. Regarding the comparison of TC/HDL-C, LDL-C/HDL-C and TG/HDL-C averages in citizen security workers compared to a group of normal-weight citizens from Trujillo; the means are higher for obese and overweight in TC/cHDL 5.35 ± 1.63 and 5.04 ± 1.52 ; in cLDL/cHDL 3.25 ± 1.04 and 3.19 ± 1.17 ; in TG/HDLc 4.75 ± 2.96 and 3.99 ± 2.55 . It is concluded that the atherogenic indices in overweight and obese people are high and do not differ significantly, however, the TG/HDL indicator is the only one that is related to nutritional status.

Keywords: Atherogenic indices, nutritional status, cardiovascular disease

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades coronarias son unas de las principales causas de mortalidad a nivel global, ya que cada año en su mayor proporción fallecen más personas con enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular que otras enfermedades relacionadas con otras causas. Por ejemplo, en el año 2015 se registró más de 17.7 millones de decesos a nivel mundial, lo que equivale al 31% de decesos registrados a causa de enfermedades coronarias.¹

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) engloban una serie de trastornos afectando a los vasos sanguíneos y al corazón. Es una causa principal de muertes a nivel global, siendo que más del 75% de fallecimientos por aquella causal se registró en naciones de medianos y bajos ingresos económicos. Así también, 23.6 millones de habitantes morirán a causa de alguna enfermedad coronaria según lo estimado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2030.²

En la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2019 realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI), identificaron en individuos mayor de 15 años que el 41.1% presentó riesgo cardiovascular muy alto, siendo más afectados los residentes en áreas urbanas (44.1%) y en Lima Metropolitana (46.0%). Según el sexo, las mujeres tuvieron un mayor riesgo de obtener patologías cardiovasculares (60.8%) a comparación de los hombres (20.8%); y según la edad, fue más predominante en adulto mayores de 60 años (52.4%).³

Por otra parte, en cuanto al estado nutricional de las personas, a nivel mundial ha ido predominando la obesidad y el sobrepeso, es así que, para el año 2016 más de 1900 millones de personas superiores a los 18 años de edad (39%) tenían sobrepeso y más de 650 millones (13%) padecían de obesidad. Según ENDES 2019, en lo que respecta al sobrepeso, el 37.8% de peruanos superiores a los 15 años de edad tuvo este tipo de malnutrición, además, estos índices fueron más prevalentes en el área urbana (38.9%) en las edades de 30 a 39 años de edad (47.4%). En cuanto a la obesidad se obtuvo que el 20.3% de población mayor de

15 años de todo el país la padece, siendo el área urbana una de las más afectadas con 24.6% y en edades de 40 a 49 años (32.7%).⁴

Los índices aterogénicos se refieren a un grupo de indicadores bioquímicos, que, a partir de la relación entre el colesterol total, la lipoproteína de baja densidad (LDL), la lipoproteína de alta densidad (HDL) y los triglicéridos (TG) posibilita identificar a personas con riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y es que actualmente, son partícipes del 30% de la mortalidad a nivel mundial.⁵

A veces pensamos que el colesterol es sólo un número y esperamos ver si su valor es alto o bajo, para recién tomar la decisión de tratarla o no; pero no se debe olvidar que las grasas o lípidos de la sangre están compuestos principalmente de distintas partes de colesterol, como son: el colesterol HDL o colesterol bueno, colesterol LDL o colesterol malo, VLDL, así como de los triglicéridos. Haciéndose necesario controlar no sólo el nivel sino las proporciones en las que encuentran sus componentes especialmente cuando el colesterol está en sus valores normales que es de 200 mg/dl.⁶

Por todo lo expuesto, la variación en cuanto al metabolismo lipoproteico influye directamente a la aparición de patologías cardiovasculares. Asimismo, los individuos con un estado nutricional por exceso en la ingesta de alimentos, llámese sobrepeso u obesidad suelen tener más riesgo de presentar algún tipo de dislipidemias aterogénicos. Por lo mismo, el tener ambos factores elevan mucho más el riesgo de morbimortalidad. Es por ello que, la presente investigación busca comparar los índices aterogénicos según el estado nutricional de los trabajadores de serenazgo de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (MDVLH), identificando a los trabajadores que tengan elevados índices aterogénicos con el fin de poder brindarles una orientación nutricional en la prevención de patologías cardiovasculares y con ello favorecer a una mejor calidad de vida. Por último, esta investigación será factible porque se podrá contar con todos los materiales para la ejecución y culminación.

El objetivo general de la investigación presente fue: Comparar los índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019. Los objetivos específicos

fueron: Determinar los índices aterogénicos en los trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera; conocer el estado nutricional en los trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera; contrastar los índices aterogénicos según estado nutricional en los trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera; comparar los promedios de los índices aterogénicos en trabajadores de serenazgo con sobrepesos y obesidad frente a ciudadanos trujillanos normopesos. Las hipótesis de investigación planteadas fueron: H1: El índice aterogénico se asocia al estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019. H0: El índice aterogénico no se asocia al estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019.

II. MARCO TEÓRICO

Moussavi et al. ⁷ realizaron una investigación transversal de casos y controles a 157 voluntarios, a quienes se les determinó su estado nutricional a través de indicadores antropométricos como el índice de masa corporal, y también les sacaron muestras de sangre para determinar cómo estaban sus niveles de índice aterogénico que representan un riesgo cardiovascular. Los resultados mostraron que del total de los evaluados el 45.2% se encontraba con un estado nutricional normal y el 54.8% obesos. En lo que respecta a los promedios se obtuvo mayores valores para los obesos ($30.28 \pm 3.16 \text{ kg/cm}^2$) en relación a los normales ($24.57 \pm 2.32 \text{ kg/cm}^2$) y una media AIP en obesos ($0.214 \pm 0.111 \text{ kg/cm}^2$) mayor en relación a los normales ($0.170 \pm 0.07 \text{ kg/cm}^2$). Por ello, se concluye que mientras mayor sea el exceso de peso, mayor índice aterogénico.

Ezeukwu et al. ⁸ realizaron un estudio a 414 participantes a quienes evaluaron antropométricamente (IMC y circunferencia de cintura) y sacaron muestras de sangre de colesterol, triglicéridos, cHDL, cLDL para determinar sus índices aterogénicos. Los resultados obtenidos mostraron para el IMC una media de $21.36 \pm 1.46 \text{ kg/cm}^2$; para CC una media de $0.84 \pm 0.03 \text{ kg/cm}^2$ e índice aterogénico

del plasma (IAP) una media de 0.36 ± 0.04 kg/cm². Se llegó a la conclusión que existe una amplia relación entre AIP e IMC ($r = 0,625$; $p = 0,000$) y una menor relación entre AIP y CC ($r = 0,214$; $p = 0,000$).

Venzala et al.⁹ realizaron un estudio comparativo entre un grupo de obesos y otro control (normopeso), donde además de comprobar su estado nutricional (IMC y CC) se determinaron sus índices aterogénicos. Se obtuvo como resultado valores altos de los promedios en los obesos: 24.47 kg/cm² para IMC y 80 para CC en comparación con los normopeso: IMC 15.65 y CC 59. Hallándose una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.00$) en comparación con los controles. En relación a los índices aterogénicos se encontró en el grupo de los obesos mayores promedios y desviación estándar para CT/HDL 4.28 ± 0.88 kg/cm²; LDL/HDL 2.71 ± 0.78 kg/cm²; TG/HDL 2.85 ± 1.73 kg/cm² en comparación al grupo control: CT/HDL 3.45 ± 0.77 kg/cm²; LDL/HDL 2.12 ± 0.69 kg/cm²; TG/HDL 1.20 ± 0.58 kg/cm². Por lo que se concluye, mayor riesgo aterogénico en los obesos.

Omid-Eslami et al.¹⁰ efectuaron un estudio a 353 estudiantes universitarios de medicina en Zahedan, a quienes se les determinó su estado nutricional y se les realizaron pruebas de sangre para evaluar sus índices aterogénicos. Los hallazgos realizados muestran un elevado promedio en relación al IMC y CC $23,18 \pm 3,51$ kg/cm² y en lo que respecta al promedio de los índices CT/HDL se encontró en los obesos 3.91 ± 1.02 kg/cm² y normales 3.26 ± 0.85 kg/cm²; LDL/HDL en obesos 2.26 ± 0.57 kg/cm² y normales 2.68 ± 0.66 kg/cm²; IA en obesos 0.32 ± 0.16 kg/cm² y normales 0.40 ± 0.16 kg/cm². Concluyendo que las personas con obesidad tuvieron mayores índices aterogénicos en comparación con los normopesos.

Zhou et al.¹¹ realizaron un estudio transversal en la provincia de Guizhou (China) donde midieron el estado nutricional (IMC, CC) y realizaron tomas de muestra de sangre para cuantificar los índices de adiposidad visceral e índices aterogénicos. Los hallazgos mostraron promedios para el IMC 21.45 kg/cm² en varones y 20.81 kg/cm² en mujeres; para CC de 82.7 en varones y 79 en mujeres; para IAV 1.56 en varones y 2.32 en mujeres. Y en relación al IAP una media de 0.7 para ambos casos. Se concluye que todos los parámetros son mayores en los varones, además existe una relación significativamente alta ($p < 0,001$) entre índice aterogénico y obesidad.

Negro et al. ¹² en un cuestionario aplicado a 185 estudiantes universitarios donde recogieron datos sobre estado nutricional y efectuaron una toma de muestras de sangre que busquen determinar el índice aterogénico (CT/cHDL, TG/cHDL) encontraron que el 10.3% de los evaluados presentaba sobrepeso y el 2.2% tenían obesidad. De igual manera, se obtuvieron valores elevados para CT/cHDL del 39.5% y para TG/cHDL un 11.4%.

De lo anterior podemos inferir que las ECV constituyen un conjunto de patologías con una alta incidencia en todo el mundo, siendo una de las causas primarias de morbi-mortalidad en naciones desarrolladas, así como en vías de desarrollo. Así también, una de sus causas latentes es la aterosclerosis, caracterizado por un proceso inflamatorio crónico, con un engrosamiento en las capas media e interna a nivel arterial causando una lesión básica en la placa de ateroma, que, en consecuencia, constituye una patología que si bien empieza a una edad temprana se manifiesta clínicamente como episodios cardiovasculares agudos a medida que la edad avanza.¹³

Se conoce que el organismo de los seres humanos es altamente complejo, el cual está compuesto por diferentes sistemas que al intervenir entre sí permiten nuestra supervivencia, pero que constantemente, éstos son interdependientes, ya que el funcionamiento de uno permite o altera que otros cumplan sus funciones. Por ejemplo, el sistema cardiovascular se encarga de conducir la sangre del corazón hacia todos los órganos y viceversa, de igual forma también transporta el oxígeno y los nutrientes a los mismos. Sin embargo, este puede sufrir ciertas alteraciones que dificulten su correcto funcionamiento, como lo es en el caso de la aterosclerosis, vinculado a los índices de colesterol. ¹⁴

El riesgo de desarrollar enfermedades coronarias se ven aumentadas conforme incrementan principalmente los valores en sangre de colesterol (LDL, HDL y VLDL) y triglicéridos. Estas se caracterizan por tener la presencia de una anomalía en la placa a nivel arterial que a medida que pasa el tiempo puede dañar al musculo cardiaco. Es así que, el acumulo de colesterol y grasa en las arterias se llama aterosclerosis siendo esta una afección a nivel vascular. Debido a que las paredes de los vasos sanguíneos se ven recubiertas por aquellas partículas se pone en riesgo de que la sangre no fluya con normalidad y pueda producirse una

obstrucción. Asimismo, en las paredes de las arterias se manifiesta con un endurecimiento y un daño en la flexibilidad arterial, lo que conlleva a un aumento progresivo de la presión arterial lo que puede traer como consecuencias que los vasos sanguíneos se rompan y produzcas una hemorragia. ¹⁵

Se recomienda que los niveles de colesterol total no superen los 200 mg/dl ya que un exceso del mismo contribuye a que se acumule en las arterias diversos depósitos de grasas. Además, hay dos tipos de colesterol: el HDL (colesterol bueno) y el LDL (colesterol malo). El primero, lleva al hígado el excedente de colesterol de la sangre para poder eliminarlo en forma de ácidos biliares. Sus niveles deseados están por encima de los 35 mg/dl para varones y 40 mg/dl en mujeres. El LDL transporta el colesterol hacia los tejidos corporales. Pero un exceso de éste, (>150 mg/dl), permite la adhesión de las grasas a las paredes de las arterias obstruyéndolas. Por lo mismo, se debe procurar mantener elevado el HDL(bueno) y mantener bajo el LDL (malo). ¹⁶

Para lograr cuantificar el riesgo de aterosclerosis se utilizan índices aterogénicos lo cual consiste en el cociente entre los niveles de colesterol total, triglicéridos, lipoproteína de alta densidad (HDL), o lipoproteína de baja densidad (LDL). Es decir, el índice aterogénico es una fórmula matemática que se basa en el perfil lipídico que sirve como indicador para identificar el riesgo de tener aterosclerosis, siendo directamente una causa de riesgo cardiovascular. Se considera como valores referenciales para que exista un riesgo mínimo de aterosclerosis cuando se obtiene un índice de 3,5 o menos, riesgo moderado cuando los valores están entre 3,5 y 4,5, riesgo elevado cuando los valores son mayores a 4,5. También se debe tener en cuenta el sexo de la persona, siendo que para hombres se considera alto riesgo cuando se tiene valores mayores a 4,5 y en mujeres cuando estos valores están por encima de 4. ¹⁷

Según la investigación realizada por Framingham, indica que el cociente colesterol total/HDL tiene una capacidad predictiva más predominante que el colesterol total, LDL y HDL hechos de forma independiente. El incremento de ese cociente se refiere a un mayor riesgo de presentar enfermedad cardiovascular ya que está relacionado con la hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus. Además, los valores mas elevados de este cociente han sido relacionados con el

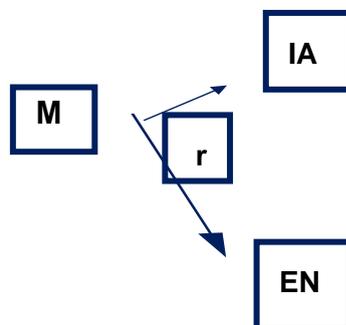
estado inflamatorio de las placas de ateroma. Por último, se encuentra el índice o cociente TG/HDL, el cual relaciona la concentración de TG y HDL, donde la elevación de ese cociente actúa indirectamente como un indicador de las partículas de LDL, las cuales guardan relación con el principio y sucesión de la aterosclerosis. ¹⁸

Las sociedades en el plano mundial se han ido desarrollando de tal forma que ahora representan un gran riesgo en cuanto a la alimentación se refiere, esto se debe a que existen muchos alimentos en el mercado con contenidos altos en grasas y algunos de ellos no son tan saludables. De allí el valor de aprender a identificar las que son más saludables como las grasas insaturadas presentes en alimentos de origen vegetal, las cuales permiten disminuir el riesgo de sufrir accidentes cerebrovasculares. Por el contrario, las grasas saturadas van a aumentar las concentraciones de cLDL (colesterol malo) en la sangre bajando los niveles de cHDL (colesterol bueno) siendo perjudicial para nuestra salud. Por ende, es importante que formemos desde una edad temprana buenos hábitos alimenticios que a la larga prevendrán diversas enfermedades. ¹⁹

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente estudio fue de tipo básico, fue un diseño de estudio no experimental, descriptivo correlacional y de corte transversal.



Donde:

M: trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera

IA: Índice Aterogénico

Estado nutricional: N (Normal); S (Sobrepeso) y O (Obeso)

r: Relación que existe entre las variables.

3.2. Variables y operacionalización Índices aterogénicos

- **Definición conceptual:** constituyen indicadores de riesgo cardiovascular, aportando información sobre el balance entre lipoproteínas aterogénicas y antiaterogénicas. ²⁰
- **Definición operacional:** Se considerarán 3 dimensiones: índice de Castelli, el índice de Kannel (cLDL/cHDL) y el índice TG/cHDL. Se evaluará mediante el análisis bioquímico de colesterol total, cHDL, cLDL y TG a través del monitor de colesterol "MISSION" modelo CCM-111. ²¹
- **Indicadores:** Según tabla de índices aterogénicos con utilidad de diagnóstico ³⁵ tenemos:

✓ Índice de Castelli:

Valor recomendable en hombres <4,5 y para mujeres <4

Valores de Riesgo en hombres $\geq 4,5$ y para mujeres ≥ 4

✓ Índice de Kannel:

Valor recomendable en hombres < 3 y para mujeres <2,5

Valor de Riesgo en hombres ≥ 3 y para mujeres $\geq 2,5$

✓ **Índice TG/cHDL:**

Valor recomendable en hombres <2 y para mujeres <2

Valor de Riesgo en hombres ≥ 2 y para mujeres ≥ 2

- **Escala de medición:** Las tres dimensiones son Cualitativas Nominales.

Estado nutricional

- **Definición conceptual:** Es el balance entre la ingesta alimenticia y la utilización energética que se le brinda.²²
- **Definición operacional:** Se obtiene mediante valoración de antropometría calculando IMC (índice de masa corporal) de una persona.
- **Indicadores:** Según la OMS el estado nutricional se clasifica en:
 - ✓ NORMAL: IMC 18.5 – 24.9 Kg/m²
 - ✓ SOBREPESO: IMC 25 – 29.9 Kg/m²
 - ✓ OBESIDAD: IMC > 30 Kg/m²

Escala de medición: Cualitativa ordinal.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Fue compuesta por aproximadamente por 78 trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco.

Muestra: Se trabajó con el total de la población, que son 78 trabajadores.

Criterios de Inclusión

- Personas de ambos sexos, entre los 25 a 65 años de edad, además deben presentarse en ayunas para la toma de muestras.

Criterios de Exclusión

- Personas que padezcan alguna enfermedad crónica como: diabetes, enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias, entre otras. Además de aquellas que estén con tratamiento farmacológico para alguna de estas patologías.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas: En el presente estudio se utilizó la técnica de la observación.

Instrumentos de recolección de datos: Los datos se registraron mediante una ficha de recolección de datos elaborada en Microsoft Excel 2016, además, se utilizaron instrumentos mecánicos tales como: el monitor de colesterol “MISSION” modelo CCM-111 para registrar los parámetros bioquímicos: colesterol total, cLDL, cHDL, TG, índice de Castelli, índice de Kannel y el índice TG/cHDL y las tablas de valoración nutricional antropométrica.

La ficha de recolección de datos estuvo dividida en 3 secciones:

- Datos personales: Nombres, sexo, edad y fecha de nacimiento.
- Valoración antropométrica: peso, talla, IMC, estado nutricional
- Datos bioquímicos: Colesterol total, cHDL, cLDL, TG, índice de Castelli, índice de Kannel y el índice TG/cHDL.

3.5. Procedimientos

Primeramente, se realizó un documento en el cual se solicitó la autorización al responsable del área de personal de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, coordinando con los responsables de dicha entidad para que se den las facilidades de un espacio y facilitar la ejecución del presente estudio. Se les pidió a los participantes firmen una autorización mediante un consentimiento informado. Después se les solicitó completar la ficha de recolección de datos para luego recolectar los datos de los índices aterogénicos y de la antropometría realizada.

Para proceder a medir el colesterol total, cHDL, cLDL y TG se utilizó un equipo de monitoreo “Mission Cholesterol Meter” modelo CCM-111, tiras reactivas, lancetas y

micropipetas de 30 u.L. Para la toma de sangre, se pinchó con una lanceta el dedo índice, descartando la primera gota para evitar error en la lectura, considerándose la muestra a partir de la segunda gota hasta llenar la medida indicada en la micropipeta.

Posteriormente depositamos la sangre sobre la tira reactiva previamente colocada en el monitor de colesterol y esperamos unos segundos para que nos brinde la lectura tanto del colesterol total, cHDL, cLDL, TG y el índice de Castelli. El índice de Kannel (cLDL/cHDL) y el índice TG/cHDL se calcularon mediante una operación aritmética entre ambas lipoproteínas en el programa Microsoft Excel 2016. Finalmente se realizó la valoración antropométrica para determinar el estado nutricional de los participantes según el IMC.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos se obtuvieron mediante una ficha de recolección de datos, donde para en la cual se empleó el programa Microsoft Excel 2016 y para su posterior análisis se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25.0 para el análisis inferencial se aplicó la prueba chi cuadrado para la relación de las variables con un intervalo de confianza del 95% y nivel de significancia. También se realizó estadística descriptiva en relación a los promedios de los indicadores aterogénicos y la prueba t-Student para comparar los valores de los índices aterogénicos según su estado nutricional.

3.7. Aspectos éticos

Para realizar la presente investigación se tuvo en consideración la declaración de Helsinki, la cual garantizó la privacidad y confidencialidad de las personas que participaron en este estudio, respetando los artículos 24 y 25 que hacen referencia al consentimiento informado, respeto a la persona y respeto a la privacidad. En el primer caso las personas que participaron en la investigación fueron comunicadas sobre sus derechos, los pasos a seguir y beneficios que tendrían si aceptaban participar o no en el mismo, dando así la autorización mediante su firma. Así mismo podrían decidir si participaban o no en esta investigación y solamente se utilizarían los datos con fines de estudio.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Índices aterogénicos en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019

Diagnóstico	CT/cHDL		cLDL/cHDL		TG/Chdl	
	n	%	n	%	N	%
Recomendable	22	28.2	16	20.5	30	38.5
Riesgo	56	71.8	62	79.5	48	61.5
Total	78	100	78	100	78	100

Interpretación: En la tabla 1 sobre los índices aterogénicos en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, nos muestra un diagnóstico de riesgo de padecer enfermedad coronaria para los índices CT/cHDL (71.8%); cLDL/cHDL (79.5%) y TG/cHDL (61.5%) respectivamente.

Tabla 2. Estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019

<u>Estado Nutricional</u>	<u>N</u>	<u>%</u>
Normal	5	6.4
Sobrepeso	40	51.3
<u>Obesidad</u>	<u>33</u>	<u>42.3</u>
Total	78	100.00

Interpretación: Con respecto a la tabla 2, se observa sobre el estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, que el 51.3% tiene sobrepeso y el 42.3% presenta obesidad, solamente un 6.4% tiene un estado nutricional normal.

Tabla 3. Índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019

Estado nutricional	Índices aterogénicos											
	CT/cHDL				cLDL/cHDL				TG/cHDL			
	Recomendable		Riesgo		Recomendable		Riesgo		Recomendable		Riesgo	
	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	8.7	3	5.5	3	10.0	2	4.2	2	12.5	3	4.8
Sobrepeso	12	52.2	28	50.9	14	46.67	26	54.2	12	75.0	28	45.2
Obesidad	9	39.1	24	43.6	13	43.3	20	41.7	2	12.5	31	50.0
Total	23	100.0	55	100.0	30	100.0	48	100.0	16	100.0	62	100.0
Significancia	>0.05				>0.05				0.022*			

***p<0.05 es significativo**

Interpretación: Según nos muestra la tabla 3, sobre los índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, observamos valores de riesgo cardiovascular para CT/cHDL (50.9% y 43.6%), cLDL/cHDL (54.2% y 41.7%) y TG/cHDL (45.2% y 50.0 %) en los sobrepesos y obesos respectivamente. Encontrándose relación significativa solamente entre el estado nutricional y la concentración de TG/cHDL con un valor de $p=0.022$; observándose que a medida que el estado nutricional tiende a la obesidad, hay una mayor proporción de personas con TG/HDL en riesgo

Tabla 4. Comparación de promedios de CT/cHDL, cLDL/ cHDL, TG/ cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera frente a un grupo de personas con estado en normopeso de la ciudad de Trujillo

Cociente	Estado nutricional (ciudadanos Trujillanos)		Estado nutricional (trabajadores serenazgo MDVLH)			
	Normal n=40		Sobrepeso n=40		Obesidad n=33	
	Promedio	D.E	promedio	D.E	promedio	D.E
CT/cHDL	3.47	1.41	5.04 ^a	1.52	5.35 ^a	1.63
cLDL/cHDL	2.10	1.20	3.19 ^a	1.17	3.25 ^a	1.04
TG/cHDL	2.06	1.19	3.99 ^a	2.55	4.75 ^a	2.96

a. Difieren significativamente del grupo normal (p<0.05)

Interpretación: En la tabla 4, según la comparación de promedios de CT/cHDL, cLDL/cHDL y TG/cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera frente a un grupo de ciudadanos trujillanos en normopeso; los promedios para obesos y sobrepesos en CT/cHDL 5.35 ± 1.63 y 5.04 ± 1.52 ; en cLDL/cHDL 3.25 ± 1.04 y 3.19 ± 1.17 ; en TG/cHDL

4.75 ± 2.96 y 3.99 ± 2.55 difieren significativamente frente a los obtenidos de los trujillanos en normopeso para los índices CT/cHDL 3.47 ± 1.41 ; cLDL/cHDL 2.10 ± 1.20 y TG/cHDL 2.06 ± 1.19 . Esto significa que basta tan sólo con una persona que presente sobrepeso para establecer que existe riesgo cardiovascular.

Así mismo se observa que los valores de CT/cHDL, cLDL/cHDL y TG/cHDL no difieren entre si significativamente al realizar la comparación entre los obesos y sobrepesos ($p=0.205$; $p=0.408$; $p=0.120$ respectivamente).

V. DISCUSIÓN

En la tabla 1 sobre los índices aterogénicos en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, nos muestra un diagnóstico de riesgo cardiovascular en el 79.5% para CT/cHDL; 61.5% para cLDL/cHDL; 71.8% para TG/cHDL. Estos resultados elevados concuerdan con las investigaciones realizadas por Araujo. et al.¹⁹ en pobladores trujillanos y De la Torre et al.¹⁷ en trabajadores de la empresa Senagua (Venezuela), donde señalan que existe un riesgo cardiovascular en el 67.4% y 85% para el índice de Castelli (CT/cHDL); 56.4% y 57 % para cLDL/cHDL; 75.5% y 95% correspondiente para el índice TG/cHDL respectivamente. Como vemos, los índices aterogénicos se encuentran altos, lo cual se relaciona a un incremento del riesgo cardiovascular, esto podría deberse a que los participantes del estudio corresponden a una parte de la población que en su mayoría realiza un trabajo desde un escritorio en sus oficinas y que no involucra mayor actividad física, los cuales también podrían contar con antecedentes de hipertrigliceridemia familiar o síndrome metabólico, inferencias que se presentan debido a los altos valores obtenidos de sus índices aterogénicos.

Así también, se encontraron valores próximos a este estudio en el artículo realizado por Berrocal et al. 23 en pacientes de la ciudad Lima, en donde se obtuvo un diagnóstico de riesgo cardiovascular en un 49,7% para el índice de Castelli y un 51.4% para cLDL/cHDL. Estos índices nos brindan información mediante el cálculo que relacionan las concentraciones plasmáticas de colesterol, lipoproteínas de alta densidad (HDL), baja densidad (LDL) y triglicéridos, para determinar el balance entre lipoproteínas aterogénicas y antiaterogénicas, en donde más alto sea el valor de estos cocientes mayor riesgo cardiovascular.

Según la investigación de Millán ²¹ sobre la similitud entre los índices: CT/cHDL y cLDL/cHDL se explica que alrededor de los 2/3 de colesterol en plasma se encuentra en las lipoproteínas de baja densidad (LDL) existiendo un vínculo entre ambas, lo que aumenta su grado de predicción en cuanto a enfermedad cardiovascular. Así también, la asociación TG/cHDL nos brinda una perspectiva sobre la dimensión de las partículas de cLDL lo cual facilita identificar un incremento

en el riesgo aterogénico, es decir, mientras más pequeñas sean las partículas mayor riesgo cardiovascular, además de internarse en la pared de los vasos y causar daño intracelular. ²⁴

Por lo mismo, la relación TG/cHDL presagia acontecimientos cardiovasculares en adultos y en personas con insulinoresistencia aquella relación suele estar incrementada, es así que, en esta situación hay un incremento de los triglicéridos por una consecuencia de una mayor generación de VLDL y un descenso del cHDL²⁵; lo que se verifica en nuestro estudio, en donde los niveles de triglicéridos en los trabajadores de serenazgo de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera se encuentran aumentados y los valores de HDL disminuidos.

En lo que respecta a la tabla 2 sobre el estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, podemos observar que predominan el sobrepeso con un 51.3% y obesidad con 42.3%. En otros estudios realizados por Domingo-Serrano ²⁶, López et al. ²⁷, Rosas et al.²⁸, Barguil²⁹, en diversas actividades encontramos que el sobrepeso y la obesidad es elevada y con resultados variables de 41.89%; 52.17%; 46.8%; 62% y 46.95%; 22.78%; 17.9%; 18% respectivamente.

En la tabla 3, en relación a la proporción del diagnóstico de riesgo cardiovascular proporcionado por los índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, se evidencia dentro de los valores de riesgo cardiovascular para el índice CT/cHDL que el 50.9% y 43.6% presentan sobrepeso y obesidad respectivamente. Así también, dentro de los valores de riesgo para el índice cLDL/cHDL tenemos que el 54.2% tiene sobrepeso y 41.7% obesidad. Finalmente, para los valores de riesgo del índice TG/cHDL observamos que el 45.2% y el 50.0% presentan sobrepeso y obesidad respectivamente, existiendo relación significativa entre el estado nutricional y el índice TG/HDL.

Estos resultados se asemejan al estudio realizado por Araujo. et al. ¹⁹ sobre índice aterogénico y obesidad abdominal, donde encontró dentro de los valores de riesgo coronario que el 62.8% tenía obesidad e índice de Castelli elevado, el 63.3% tenía cLDL/cHDL elevado y obesidad, el 65.6% tenía TG/cHDL elevado y obesidad.

Mientras que en los individuos con normopeso se encontró valores recomendables para los índices de Castelli, cLDL/cHDL y TG/cHDL en porcentajes del 42.3%, 41.7% y 52.6% respectivamente. Demostrando que, a mayor peso, mayores índices aterogénicos tendremos, y algunos de los valores elevados de estos se atribuyen a hipertrigliceridemia familiar principalmente.

Por otra parte, la investigación hecha por Domingo-Serrano ²⁶ quien señala que el 64% de los evaluados presentó bajo riesgo de índice aterogénicos y 36% riesgo moderado, es decir, ningún sujeto presentó riesgo alto de padecer enfermedad coronaria. Como vemos, al pasar de los años y debido a las múltiples transiciones epidemiológicas y demográficas, caracterizadas por el envejecimiento gradual de las personas y un cambio notable en su estado nutricional, con una elevación de las cifras de obesidad y sobrepeso, especialmente en los adultos. Básicamente se debe a factores de riesgo como la urbanización, una inadecuada alimentación, con una ingesta mayor de comida rápida y alimentos que han sido procesados, con altas concentraciones calóricas y contenido de grasas saturadas y azúcares, y a su vez una disminución en el consumo de frutas y verduras. Todo ello, a su vez, aumenta la probabilidad de presentar diabetes, hipertensión, cardiopatías, entre otros. ^{30,31}

En lo que respecta a la tabla 4, ésta nos presenta la comparación de promedios de CT/cHDL, cLDL/cHDL, TG/cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera frente a un grupo de personas con estado en normopeso de la ciudad de Trujillo; los promedios para obesos y sobrepesos en CT/cHDL 5.35 ± 1.63 y 5.04 ± 1.52 ; en cLDL/cHDL 3.25 ± 1.04 y 3.19 ± 1.17 ; en TG/cHDL 4.75 ± 2.96 y 3.99 ± 2.55 difieren significativamente frente a los obtenidos de los trujillanos en normopeso para los índices CT/cHDL 3.47 ± 1.41 ; cLDL/cHDL 2.10 ± 1.20 y TG/cHDL 2.06 ± 1.19 . Esto significa que basta tan sólo con una persona que presente sobrepeso para establecer que existe riesgo cardiovascular.

Esta comparación se realizó debido a que en el estudio solamente se encontró un 6.4% de trabajadores de serenazgo con normopeso, siendo necesario para mejores resultados comparar los índices aterogénicos de los trabajadores con sobrepeso y obesidad frente a un grupo de ciudadanos trujillanos con diagnóstico normal

(obtenidos aleatoriamente de una base de datos desarrollado por la Escuela de Nutrición de la UCV), para poder determinar si existe diferencia estadística entre las variables de estudio. Los resultados que se pudo obtener en la presente investigación difieren a lo evidenciado por Sonu et al.³² quien en su estudio de casos y controles a pacientes hipertensos recién diagnosticados (controles) y pacientes diabéticos hipertensos en tratamiento continuo (test), señala promedios más bajos para el grupo control y sus índices TC/cHDL (3.90), cLDL/cHDL (2.38), TG/cHDL (2.58) frente al grupo test y sus índices TC/cHDL (5.16), cLDL/cHDL (2.96), TG/cHDL (5.89).

De igual manera, aunque se conoce que entre los elementos que han ayudado a que haya una elevación en el sobrepeso y obesidad es la ingesta alimenticia con muchas calorías, el déficit de movimiento, el ejercicio físico y la vida sedentaria. Existen diferentes estudios de materia epidemiológica que a largo plazo que han evidenciado que la obesidad está altamente involucrada con un incremento en el riesgo de mortalidad cardiovascular, mortalidad por todas las causas y mortalidad por cáncer. En general, diferentes estudios prospectivos y observacionales afirman las consecuencias que puede ocasionar la obesidad frente a las ECV.³³

Por lo expuesto, se evidencia que cuando la persona tiene sobrepeso y obesidad los índices aterogénicos son mayores, lo cual queda demostrado en el estudio realizado por Velásquez et al.³³ donde se evidenció que a valores más altos de CT/cHDL, cLDL/ cHDL y TG/cHDL mayor riesgo de sufrir dislipidemias. Así también queda demostrado en el estudio de Querales et al.³⁴ donde evaluaron 100pacientes a los cuales se les determinó triglicéridos, colesterol total, cHDL, cLDL e índices aterogénicos de Castelli; encontrándose niveles alterados de cHDL (31%), asociados en su mayoría a malos hábitos alimentarios dentro de su alimentación, factores modificables que se deberían de corregir con una buena orientación nutricional.

VI. CONCLUSIONES

1. Existe una elevada proporción de los trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera alcanzan un diagnóstico de riesgo de padecer enfermedad coronaria en el 71.8% para Castelli – CT/cHDL; Kannel - cLDL/cHDL (79.5%) y TG/cHDL (61.5%).
2. El 51.3% de los trabajadores de serenazgo de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera presentan sobrepeso y el 42.3% obesidad.
3. Los índices aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco, observamos valores de riesgo cardiovascular para CT/cHDL (50.9% y 43.6%), cLDL/cHDL (54.2% y 41.7%) y TG/cHDL (45.2% y 50.0%) en los sobrepesos y obesos respectivamente, encontrándose relación entre el estado nutricional con el índice TG/HDL.
4. Los promedios de CT/cHDL, cLDL/cHDL y TG/cHDL en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco con obesidad y sobrepeso son mayores y de manera significativa que en los de un grupo normal.

VII. RECOMENDACIONES

- Efectuar un seguimiento a las personas que presentaron sobrepeso y obesidad, así como índice aterogénico elevado.
- Coordinar con el responsable del área de serenazgo para realizar sesiones educativas y/o talleres nutricionales para fomentar hábitos saludables.
- Realizar campañas de salud promoviendo una alimentación saludable para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles especialmente las enfermedades cardiovasculares.
- Incentivar a los trabajadores de serenazgo de la municipalidad distrital de Víctor Larco a que realicen mayor actividad física para fomentar estilos saludables de vida.

REFERENCIAS

1. Fundación Española del Corazón. Las cifras de la enfermedad cardiovascular. Blog. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulso-vital/3264-las-cifras-de-la-enfermedad-cardiovascular.html>
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Centro de prensa [Internet]. 2017 [citado 3 mayo 2021]. Disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/
3. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2019. Centro de prensa [Internet]. 2019 [citado 3 mayo 2021]. Disponible en: <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-378-de-la-poblacion-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-sobrepeso-en-el-ano-2019-12229/>
4. Obesidad y Sobrepeso. Centro de prensa [Internet]. 2017 [citado 3 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. García Muñoz AI, Melo Buitrago PJ, Rodríguez Arcila MA, Silva Zambrano DA. Índices aterogénicos y composición corporal en cadetes de una escuela de formación militar colombiana. Sanid. Mil. [Internet]. 2020 [citado 3 mayo 2021]; 76 (1):13-18. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712020000100003
6. SemFYC. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. Guía clínica para diagnóstico y tratamiento de Dislipemia Aterogénica en Atención Primaria. [Internet]. 2018 [citado 3 mayo 2021]. Disponible en: https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/05/Guia_Dislipemia_version-extendida.pdf
7. Moussavi Javardi MS, Madani Z, Movahedi A, Karandish M, Abbasi B. The correlation between dietary fat quality indices and lipid profile with Atherogenic index of plasma in obese and non-obese volunteers: a cross-sectional descriptive-analytic

- case-control study. *Lípidos Salud Dis.* [Internet] 2020 [citado 6 junio 2021]; 19(1):213 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7519513/>
8. Ezeukwu A, Agwubike E. Anthropometric measures of adiposity as correlates of atherogenic index of plasma in non-obese sedentary Nigerian males. *Libyan J Med.* [Internet] 2014 [citado 6 junio 2021]; 9:10.3402. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24702831/>
9. Venzala M, Yépez R, Angulo N, Guevara H. y col. Relación entre indicadores antropométricos y factores de riesgo cardiovascular en escolares obesos. *An Venez Nutr* 2015 [Internet]. 28(2): 92-99. [citado 7 mayo 2021]. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/avn/v28n2/art02.pdf>
10. Omid-Eslami, Mansour Shahraki, Touran Shahraki. Obesity Indices in relation to Lipid Abnormalities among Medical University Students in Zahedan, South-East of Iran. *Int J Prev Med.* [internet] 2019 [citado 3 mayo 2021]; 10:15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6390505/>
11. Zhou C, Peng H, Yuan J, Lin X, Zha Y, Chen H. Visceral, general, abdominal adiposity and atherogenic index of plasma in relatively lean hemodialysis patients. *BMC Nephrol.* [Internet] 2018 [citado 6 junio 2021]; 19(1):206. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6097306/>
12. Negro E, Gerstner C, Depetris R, Barfuss A, González M, Williner MR. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios de Santa Fe (Argentina). *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2018 [citado 3 mayo 2021]; 22(2):131-40. Disponible en: <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/427/357>
13. Zuñiga Hurtado R, Alvarez Cedeño G, Aguirre Espinoza A, Pozo Arcentales M. Utilidad del índice aterogénico en la predicción de enfermedades coronarias. 2020. *Revista ResiMundo.* Pag. 78-89 Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/778/1213>
14. Lahoz C. Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Rev Esp Car.* [Internet]. 2007 [citado 30 mayo 2021]; 60(2):184-195 Disponible en:

<https://www.revespcardiol.org/es-la-aterosclerosis-como-enfermedad-sistemica-articulo-13099465>

15. Thanassouis G. Ateroescclerosis. Manual MSD [Internet] 2019 [citado 30 mayo 2021]; Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/ateroescclerosis/ateroescclerosis>

16. Cachofeiro V. Alteraciones del colesterol y enfermedad cardiovascular. Libro de la Salud Cardiovascular. Hosp Clin San Carlos [Internet] 2009 [citado 30 mayo 2021]; cap. 13 Disponible en: https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2009_salud_cardiovascular.pdf

17. De la Torre-Cisneros, K. Acosta-Rodriguez, K. Aragundi-Intriago, V. Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: un enfoque desde el laboratorio clínico. Dom Cien [Internet] 2019 [citado 30 mayo 2021]; 5(3):57-70 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7154289.pdf>.

18. Coronel L. Índice aterogénico y factores de riesgo en diabéticos del programa de salud adulto mayor del Hospital General de Jaén 2019. Tesis de licenciatura. Disponible en: http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/handle/UNJ/79/Coronel_RLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

19. Araujo CY, Díaz-Ortega JL, Gálvez RP. Relación entre índices aterogénicos y obesidad abdominal en pobladores del distrito de Trujillo, Perú. Rev Per Cienc Salud. [internet] 2021 [citado 4 mayo 2021]; 3(2): 99-105. Disponible en: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2021.3.2.311>

20. Orgaz M, Hijano S, Martinez M, Lopez J, Diaz J. Guia del paciente con trastorno lipidico Madrid: Instituto General de Gestion Economica y Recursos; [internet]; 2007 [citado 4 mayo 2021]. Disponible en: <http://www.ingesa.mscbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/guiaTrastornosLipidicos.pdf>

21. Millán J, Pintó X, Muñoz A, Zúñiga M, Rubiés-Prat J, Pallardo LF, Masana L, Mangas A, Hernández Mijares A, González Santos P, Ascaso JF, Botet JP. Cocientes lipoproteicos: significado fisiológico y utilidad clínica de los índices aterogénicos en prevención cardiovascular. Clin Invest Arterioscl [internet]; 2010 [citado 04 mayo 2021]; 22(1):25-32. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/250773776_Cocientes_lipoproteicos_significado_fisiologico_y_utilidad_clinica_de_los_indices_aterogénicos_en_prevenccion_cardiovascular
22. FAO. Módulo Nutrición y Salud. Estado nutricional. Disponible en: <http://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>
23. Berrocal N, Torres A. Relación entre Perfil lipídico e Índices aterogénicos con el Nivel de Hemoglobina Glicosilada en pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017 [Tesis de licenciatura] Universidad Norbert Wiener; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1608/TITULO%20-%20Berrocal%20Luna%2C%20Norma%20Yanina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Carbajal C. Lípidos, Lipoproteínas y Aterogénesis. [internet] 2019 [citado 31 mayo 2021]. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Gómez Nario Ondina, Fernández-Britto Rodríguez José Emilio, Núñez Garcí Mirta, Meneau Peña Teresa X, Ferrer Arocha Marlene, Mígueles Nodarse Ramón et al. Factores de riesgo aterogénico en una población de adultos mayores. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2005 [citado 20 mayo 2021] ; 21(3):1-1. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192005000300005
26. Domingo-Serrano F. Utilidad de los índices aterogénicos como marcadores biológicos en el síndrome metabólico. [Tesis doctoral] Universidad Complutense de Madrid. 2012 Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/17161/1/T34052.pdf>
27. López-González A., Rivero Y., Vicente MT., Gil-Llinás M., Tomás M., Bartomeu F. Atherogenic indices in workers of different occupational sectors of the Spanish

Mediterranean área. Clínica e Investigación en Arteroesclerosis [internet] 2015 [citado 31 mayo 2021]; 27(3):118-128 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916814001478?via%3Dihub>

28. Rosas A, Lama GC, Llanos F, Dunstan J. Prevalencia de Obesidad e Hipercolesterolemia en trabajadores de una Institución Estatal de Lima – Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [internet] 2012 [citado 27 junio 2021]; 19(2):87-92. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/medicina_experimental/v19_n2/PDFs/obesidad.pdf

29. Barguil ZL. Romero, SA. García A. Moreno N. Índices aterogénicos y perfil cardiometabólico en adultos aparentemente sanos. Ciencia & Salud [internet] 2014 [citado 31 mayo 2021]; 3(10):39-44 Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/865/%CDndices%20aterog%20E9nicos%20y%20perfil%20cardiometab%20F3lico%20en%20adultos%20aparentemente%20sanos.pdf;jsessionid=6E371C99C6A55999691B8202B95094A8?sequence=1>

30. Riveros V, López N. “Factores culturales y hábitos alimentarios en el estado nutricional de las trabajadoras de “Mi Mercado” del distrito de José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa 2017” [Tesis de licenciatura]; Universidad Nacional de San Agustín. 2017 Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2859/Nurilevp.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

31. Bryce-Moncloa Alfonso, Alegría-Valdivia Edmundo, San Martín-San Martín Mauricio G. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. An. Fac. med. [Internet]. 2017 [citado 31 mayo 2021]; 78(2): 202-206. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a16v78n2.pdf>

32. Sonu Kr Singh, Jyoti Aggarwal, Gobardhan Kathariya, Sajaad Manzoor. Usefulness of the TG/HDL Ratio in Predicting Cardiovascular Risk: A MMIMSR Experience. JK Science [internet] 2020 [citado 31 mayo 2021]; 22(2) Disponible en: <https://www.jkscience.org/archives/volume222/7-Original%20Article.pdf>

33. Velasquez E, Pelaez MC, Acosta E. Circunferencia de cintura, perfil de lípidos y riesgo cardiovascular en adolescentes. Rev Salus. [internet]; 2015 [citado 20 mayo 2021] 19(2):33-38 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3759/375942683007.pdf>
34. Querales Marvin, Sánchez César, Querales Marisel. Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos. Salus [Internet]. 2013 [citado 31 mayo 2021]; 17(1):7-11. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/s/v17n1/art03.pdf>
35. Blogspot.com. [citado el 6 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://2.bp.blogspot.com/son_kJMTnV4/V06cmbn5V7I/AAAAAAAAAHyE/4ybOWxsXEhgvrkZI9IOJ9X4Ob6ZTGAiHACLcB/s1600/%25C3%258Dndices-aterog%25C3%25A9nicos-colesterol-riesgo-cardiovascular.pn

ANEXOS

Anexo 01

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
INDICE ATEROGENICOS	constituyen indicadores de riesgo cardiovascular, aportando información sobre el balance entre lipoproteínas aterogénicas y antiaterogénicas. ²⁰	Se consideraron 3 dimensiones: índice de Castelli, el índice de Kannel (cLDL/cHDL) y el índice TG/cHDL. Se evaluó mediante el análisis bioquímico de colesterol total, cHDL, cLDL y TG a través del monitor de colesterol "MISSION" modelo CCM-111. ²¹	Según la Guía clínica para la detección, diagnóstico y tratamiento de la dislipidemia aterogénica en atención primaria tenemos: Índice de Castelli: Recomendable: hombres <4,5 - mujeres <4 Riesgo: hombres ≥4,5- mujeres ≥4 Índice de Kannel: Recomendable: hombres <3 - mujeres <2,5 Riesgo: hombres ≥3 - mujeres ≥2,5 Índice TG/cHDL: Recomendable: hombres <2 - mujeres <2 Riesgo: hombres ≥2 - mujeres ≥2	Escala de medición: Las tres dimensiones son Cualitativas Nominales
ESTADO NUTRICIONAL	Es la condición física que presenta una persona como resultado del balance entre sus necesidades y la ingesta de alimentos. ²²	Se obtuvo a través de una valoración antropométrica, calculando IMC (índice de masa corporal) de una persona.	Según la OMS el estado nutricional se clasifica en: NORMAL: IMC 18.5 – 24.9 Kg/m ² SOBREPESO: IMC 25 – 29.9 Kg/m ² OBESIDAD: IMC > 30 Kg/m ²	Escala de medición: Cualitativa ordinal.

Anexo 02: Cuadro de comparaciones de valor p para los índices CT/cHDL, cLDL/cHDL, TG/cHDL entre ciudadanos trujillanos normopesos y trabajadores de serenazgo de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco con sobrepeso y obesidad

Comparaciones	p
CT/cHDL Normal vs. CT/cHDL Sobrepeso	0.00001
CT/cHDL Normal vs. CT/cHDL Obesidad	0.00001
CT/cHDL Sobrepeso vs. CT/cHDL Obesidad	0.205377
cLDL/cHDL Normal vs. cLDL/cHDL Sobrepeso	0.000025
cLDL/cHDL Normal vs. cLDL/cHDL Obesidad	0.000013
cLDL/cHDL Sobrepeso vs. cLDL/cHDL Obesidad	0.40896
TG/cHDL Normal vs. TG/cHDL Sobrepeso	0.000027
TG/cHDL Normal vs. TG/cHDL Obesidad	0.00001
TG/cHDL Sobrepeso vs. TG/cHDL Obesidad	0.120645

Anexo 3

Proyecto de Investigación: Comparación de índices Aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,..... identificado con DNI N°, conector de los requisitos del participante, me pongo a disposición del investigador Dr. Jorge Luis Díaz Ortega, para la realización de la investigación titulada: Comparación de índices Aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, la misma que se me informó sobre los beneficios de la misma en referencia a la evaluación nutricional, e índices Aterogénicos , a través de una charla informativa sobre el enfermedades relacionadas con dicho estudio , que en la actualidad se ha acrecentado en nuestro país. Así mismo se realizarán análisis bioquímicos los cuales serán gratuitos. Toda la información que se obtenga de los análisis será confidencial y será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá perjuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento. Para tal efecto firmo del presente documento.

.....

Firma

Anexo 4

Ficha de Recolección de datos

DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres:

.....

Edad:

Dirección:

No Celular/teléfono:

Procedencia:

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS -Peso:Kg Talla m IMC

.....
kg/m²

PERFIL LIPIDICO Colesterol: mg/dL HDL:

mg/dl LDL : mg/dL Triglicéridos:

mg/dL Col/HDL =

**SOLICITUD: AUTORIZACION PARA
REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION**

Dr.

ESTEFANY NEGLIA CERMEÑO

Directora de Escuela de Nutrición-Universidad Cesar Vallejo

Yo, Zoila Victoria Posadas Salirrosas, identificado con DNI N° 45992712, Solicito Autorización para poder utilizar Información sobre Estudio de pobladores Trujillanos del Trabajo del Fondo Concursable 2019, de la Escuela de Nutrición, de la Universidad Cesar Vallejo.

Este estudio es para la aplicación de Desarrollo de tesis titulada: **Comparación de índices Aterogénicos según estado nutricional en trabajadores de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019, por lo cual solo se utilizara para fines de estudio y toda la información que se obtenga de los análisis será confidencial y será guardada en una base de datos protegida, sin más que expresarle me despido esperando su respuesta.**



ALMUNA: ZOILA VICTORIA POSADAS SALIRROSAS

DNI: 45992712



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ ORTEGA JORGE LUIS, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de NUTRICIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "COMPARACIÓN DE ÍNDICES ATEROGÉNICOS SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL EN TRABAJADORES DE SEGURIDAD CIUDADANA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VÍCTOR LARCO HERRERA, 2019", cuyo autor es POSADAS SALIRROSAS ZOILA VICTORIA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 11 de Julio del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ ORTEGA JORGE LUIS DNI: 18134283 ORCID 0000-0002-6154-8913	Firmado digitalmente por: DIAZO el 11-07-2021 08:51:42

Código documento Trilce: TRI - 0127214