



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL MILITAR EN SERVICIO ACTIVO DEL HOSPITAL BÁSICO 11 BCB GALÁPAGOS 2017.

MAIRA PATRICIA YUQUILEMA TUBÓN

Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Riobamba – Ecuador

Octubre 2019

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: "RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL MILITAR EN SERVICIO ACTIVO DEL HOSPITAL BÁSICO 11 BCB GALÁPAGOS 2017, de responsabilidad de Yuquilema Tubón Maira Patricia, ha sido cuidadosamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

N.D. Catherine Andrade Trujillo; Mag.

PRESIDENTE

N.D. Susana Heredia Aguirre; M.Sc.

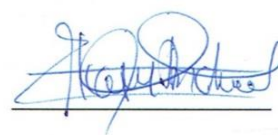
DIRECTORA

Dr. Marcelo Nicolalde Cifuentes; M.Sc.

MIEMBRO DE TRIBUNAL

N.D. María Rodríguez Cevallos; M.Sc.

MIEMBRO DE TRIBUNAL



FIRMA



FIRMA



FIRMA



FIRMA

Riobamba, Octubre 2019

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Maira Patricia Yuquilema Tubón, soy responsable de las ideas, métodos y resultados expuestos para el Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y desarrollo y declaro que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.



MAIRA PATRICIA YUQUILEMA TUBON

060233954-1

©2019, Maira Patricia Yuquilema Tubón

Se autoriza la reproducción total o parcial, confines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

DEDICATORIA

“Nadie tiene éxito sin esfuerzo. Aquellos que tienen éxito se lo debe a la perseverancia”.

Ramana Macharúa

Dedico este trabajo de titulación de cuarto nivel a mi querida familia:

A mi esposo Julio, quien siempre me ha impulsado a superarme tanto personal, como profesional, y siempre me apoyado en todo lo que he emprendido; y ha sacrificado su tiempo para que yo pudiera plasmar mis sueños.

A mi hijo David, quien ha sabido ser tolerante con su tiempo durante mis días de ausencia por motivos de estudio, a ti hijo mío, que con tu esfuerzo y con tu amor más que nadie has contribuido para que este proceso culminara.

A mi madre Angelita, quien con sus consejos y su ayuda ha permitido que este sueño se haga realidad, mil gracias mamita.

A toda mi familia, que siempre se ha interesado por mi superación profesional, y que de alguna u otra manera han contribuido para que mi sueño se cumpla.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado el soporte espiritual, que me ha permitido culminar esta maestría y así trazarme nuevos objetivos profesionales.

A la ND. Susana Heredia, a quien con su ayuda profesional me supo guiar con sus conocimientos para culminar mis estudios.

A los Dres. Marcelo Nicolalde, María de los Ángeles Rodríguez quienes a más de ser maestros e impartir su vasto conocimiento, me colaboraron en la totalidad de la culminación de este proyecto. Muchas gracias.

A las autoridades del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”, TCR. Dr. Edison Moreno director del Hospital; por el total apoyo para el desarrollo del tema de investigación en el hospital. Muchas gracias, siempre serán dueños de mi estima, consideración y agradecimiento.

Al personal militar en servicio activo del HB11 “Galápagos”, quienes prestos a colaborar siempre, fueron los protagonistas de esta investigación. Mil gracias.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Objetivos	4
1.1.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.2. Hipótesis.....	4
1.3. Justificación.....	4
CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes del Problema	7
2.2. Marco Conceptual	10
2.2.1. <i>Estado Nutricional</i>	10
2.2.3. <i>Evaluación Antropométrica</i>	11
2.2.3.1. <i>Peso corporal</i>	11
2.2.3.2. <i>Talla</i>	11
2.2.3.3. <i>Índice de masa corporal</i>	12
2.2.3.4. <i>Compartimentos corporales</i>	12
2.2.3.5. <i>Circunferencia de cintura</i>	13
2.2.3.6. <i>Impedancia Bioeléctrica (I.B.E.):</i>	14
2.2.4. <i>Evaluación Bioquímica</i>	14
2.2.4.2. <i>Triglicéridos</i>	17
2.2.4.5. <i>Grasa Visceral</i>	18
2.2.5. <i>Obesidad</i>	18
2.2.6. <i>Alcohol</i>	18
2.2.6.2. <i>Tabaquismo</i>	19
2.2.7. <i>Dislipidemias</i>	20
2.2.8. <i>Actividad Físico</i>	20
2.2.8.2. <i>Beneficios de actividad física</i>	22
2.2.8.3. <i>Inactividad física como factor de riesgo asociado a diversas patologías</i>	22

CAPÍTULO III.....	26
3. METODOLOGÍA	26
3.1. Identificación de las variables	26
3.2. Operacionalización de variables.....	27
3.3. Matriz de consistencia.....	- 31 -
3.4. Metodología	32
3.4.1. Tipo y diseño de la investigación	32
3.4.2. Métodos de investigación	32
3.4.3. Enfoque de la investigación	32
3.4.4. Alcance de la investigación.....	32
3.4.5. Población de estudio	32
3.4.6. Unidad de análisis.....	33
3.4.7. Selección de la muestra.....	33
3.4.8. Tamaño de la muestra	33
3.4.9. Técnica de recolección de datos	33
3.4.9.1. Toma de Datos Antropométricos.....	34
3.4.9.2. Toma de Datos Bioquímicos	34
3.4.9.3. Toma de Datos de la Actividad Física	34
3.4.10. Instrumentos de recolección de datos	34
3.4.11. Instrumentos para procesar los datos	35
3.4.12. Análisis estadístico.....	35
CAPÍTULO IV.....	36
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	36
4.1. Análisis descriptivo de resultados	36
4.2. Análisis bivariable.....	41
4.3. Discusión de resultados	52
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-4. Distribución de la población según características demográficas.....	36
Tabla 2-4. Distribución de la población según hábitos toxicológicos y estilos de vida.....	37
Tabla 3-4. Distribución de la población según características antropométricas y bioquímicas.	38
Tabla 4-4. Estado nutricional de la población según diagnóstico antropométrico.....	39
Tabla 5-4. Distribución de la población según diagnóstico bioquímico.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4. Edad de la población con respecto a nivel de actividad física.....	41
Figura 2-4. Nivel de actividad física con respecto al IMC de la población.	42
Figura 3-4. Nivel de actividad física con respecto al perímetro abdominal de la población.	42
Figura 4-4. Nivel de actividad física con respecto al % masa grasa de la población.	43
Figura 5-4. Nivel de actividad física con respecto al % grasa visceral de la población.....	44
Figura 6-4. Nivel de actividad física con respecto al % masa muscular de la población.....	45
Figura 7-4. Nivel de actividad física con respecto al % de valores de colesterol total de la población.	46
Figura 8-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de colesterol LDL de la población.	48
Figura 9-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de colesterol hdl de la población.	48
Figura 10-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de triglicéridos de la población	49
Figura 11-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de glucosa de la población....	50

RESUMEN

El objetivo fue analizar la relación entre el estado nutricional y el nivel de actividad física en el personal militar en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”. El estudio se realizó en 100 hombres, con edades entre 24 y 60 años. Las variables estudiadas fueron: Demográficas; edad, estado civil, nivel de instrucción. Antropométricas; índice de masa corporal, perímetro abdominal, porcentaje de masa grasa, porcentaje de masa muscular, masa grasa visceral. Bioquímicas; colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, glucosa. Hábitos toxicológicos; consumo de alcohol, consumo de tabaco. Actividad Física. Para el diagnóstico del estado nutricional se utilizó los indicadores antropométricos y bioquímicos, el nivel de actividad física se midió a partir del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Los datos se analizaron utilizando el programa JMP v11.0.0. Se realizó un análisis descriptivo y posteriormente un análisis bivariado entre las variables antropométricas, bioquímicas y el nivel de actividad física. Como parte de los resultados, se encontró que existe un menor promedio de porcentaje de masa grasa en el personal con nivel de actividad física moderado (16.6%) que con nivel vigoroso (19.6%) o bajo (18.3%). Por lo que se concluye que se halló relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el porcentaje de masa grasa y nivel de actividad física.

Palabras clave: TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS, NUTRICIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA, ESTADO NUTRICIONAL, PERSONAL MILITAR.

ABSTRACT

The objective was to analyze the relationship between nutritional status and physical activity level I in active duty military personnel of the 11 BCB Galapagos Basic Hospital. The study was made a 100 men, aged between 24 and 60 years. The variables studied were: Demographic; Age, marital status, level of education. Anthropometric; Body mass index, abdominal perimeter, percentage of fat mass, percentage of muscle mass, visceral fat mass. Biochemists; Total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides, glucose. Toxicological habits; Alcohol consumption, tobacco consumption. Physical activity. To the diagnosis of nutritional status was used anthropometry rich and biochemical indicators, the level of physical activity was measured from the international physical activity questionnaire (IPAQ). The data was analyzed using the JMP v11.0.0 program. A descriptive analysis and subsequently a bivariable analysis between anthropometric, biochemical variables and the level of physical activity were performed. As part of the results, it was found that there is a lower average percentage of fat mass in personnel with moderate physical activity level (16.6%) than with vigorous level (19.6%) or low (18.3%). Therefore, it is concluded that a statistically significant relationship ($p < 0.05$) was found between the percentage of fat mass and level of physical activity.

KEYWORDS: < TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES>, < NUTRITION>, < PHYSICAL ACTIVITY>, <NUTRITIONAL STATUS>, < MILITARY PERSONNEL>.



CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La decadencia de los hábitos de vida propios de las sociedades occidentales la evolución de los sistemas de transporte y la tecnología laboral, los nuevos modos de descanso, todo esto ha favorecido para que todos, tanto niños y adultos asuman comportamientos claramente sedentarios y, por tanto perjudiciales para la salud.

Cada vez hay más estudios que expresan la importancia tanto de realizar actividad física como de reducir el sedentarismo, ya que ambos factores tienen un predominio clara en la mejora de la salud, en la prevención de las enfermedades crónicas y, por lo tanto, en la calidad y la esperanza de vida de la población.

La inactividad física en la actualidad es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo, sólo por detrás de la hipertensión, el consumo de tabaco y la hiperglucemia.

Según la OMS la obesidad es considerada como la epidemia del siglo XXI. En el 2014 existían más de 1900 millones de adultos con sobrepeso y más de 500 millones eran obesos. Este incremento no es exclusivo del mundo económicamente desarrollado, como se pensaba inicialmente; todo lo contrario, el exceso de peso afectará por igual a otros países con un desarrollo socioeconómico bajo. La OMS, ha señalado que el sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunciones en el mundo. Cada año fallecen como mínimo 2.8 millones de personas a causa de la obesidad y sobrepeso.

En la lucha por el control de peso y mantener una buena salud, se ha dado más importancia al tipo y cantidad de alimentos y bebidas que se consume, por lo que se ha prestado menos interés a la cantidad de energía que se gastaría si fuéramos físicamente activos. Sin embargo ambos aspectos están estrechamente ligados (la alimentación y actividad física). A diferencia de nuestros antepasados, hoy en día no necesitamos emplear demasiada cantidad de energía para encontrar alimentos, esto es debido a los avances tecnológicos, al transporte motorizado, la automatización y la maquinaria que ahorra trabajo, por lo que la mayoría de las personas tiene menos oportunidades de gastar energía.

Los estudios realizados en Ecuador por la encuesta la ENSANUT de 2014, cuantifica que 6 de cada 10 adultos ecuatorianos padecen de 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%.

Las enfermedades cardiovasculares constituye una de las primeras causa de muerte en Ecuador, existiendo una elevada prevalencia de problemas de malnutrición como sobrepeso y obesidad, es así que el 62.8% de adultos tienen alguna afección de sobrepeso u obesidad, lo que conlleva a enfermedades crónicas (enfermedades isquémicas del corazón, diabetes, enfermedades cerebro vasculares, enfermedades hipertensivas que son las principales causas de muerte según el INEC 2014.

La valoración del estado nutricional es un indicador del estado de salud el cual permite la localización de grupos de riesgo por déficit y excesos dietéticos los cuales pueden ser factores de riesgo de muchas enfermedades crónicas degenerativas. El estado nutricional está influenciado por múltiples factores como: factores ambientales, sociales, económicos, culturales y políticos.

Los cambios dietéticos que se han producido en los últimos años en países desarrollados como en vías de desarrollo ha producido un alarmante incremento del número de personas con problemas de sobrepeso y obesidad, produce un aumento de las cifras de colesterol total, LDL, aumento de las cifras de tensión arterial, un consumo de dietas altamente energéticas y con una baja densidad de nutrientes.

Actualmente el incremento de sobrepeso y obesidad está aquejando principalmente a los hombres de edad media, a las mujeres jóvenes y en mayor medida a la población con un bajo nivel de educación. La obesidad y el sobrepeso, tanto en los niños como en personas adultas son problemas que se encuentran en los últimos años en auge debido principalmente a la falta de actividad física y en muchos casos por un consumo excesivo de calorías. La obesidad abdominal es otro riesgo de salud que evalúa los posibles riesgos de padecer síndrome metabólico.

El gran incremento en la prevalencia de la obesidad en los últimos años viene también determinado por causas medioambientales, comprendido dentro de estos el lugar y tipo de trabajo que desarrollan. Cambios en el ambiente ocupacional pueden contribuir directamente con la epidemia de sobrepeso y obesidad. Se ha venido presentando en la sociedad actual, una mutación en las condiciones laborales de los individuos hacia condiciones de trabajo que favorecen el sedentarismo, lo cual se constituye en un claro factor de riesgo.

Para evaluar los riesgos de la obesidad, se hace énfasis en la distribución que presenta la masa grasa, siendo la grasa abdominal especialmente la visceral (tejido pardo), la que se puede clasificar en tejido adiposo subcutáneo (TAS) o tejido adiposo visceral (TAV). Esta última es la de mayor relevancia ya que es más activa metabólicamente y tiene mayor incidencia en el

aumento de la producción de adipocinas, la actividad pro-inflamatoria y la alteración de la sensibilidad a la insulina

La inactividad física, es considerada un factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardíacas e incluso se ha establecido una relación directa entre el estilo de vida sedentaria y la mortalidad cardiovascular y con el aumento de peso, al existir un desequilibrio entre la ingesta energética que es superior al gasto calórico. Cada vez más existe evidencias epidemiológicas que el sedentarismo es causante de mortalidad e incapacidad en personas adultas de países desarrollados.

El sedentarismo se ha convertido en el cuarto factor de riesgo de la mortalidad mundial (causa el 6% de las muertes registradas). Además, se estima que, la falta de actividad física es responsable del “30% de las enfermedades coronarias, 27% de los casos de diabetes y del 21%-25% de los cánceres de mama y de colon”.

Los estilos de vida han mostrado una fuerte relación con la morbi mortalidad por enfermedad cardiovascular en entornos laborales. Tanto la prevalencia como la mortalidad por eventos cardíacos isquémicos es mayor en individuos con bajos niveles de actividad física, exceso de peso, obesidad abdominal, fumadores, consumo excesivo de alcohol o que presentan cifras de presión arterial elevadas, condiciones todas encontradas con relativa frecuencia.

El consumo excesivo de alimentos muy ricos en calorías, sin un aumento proporcional de la actividad física va a producir un aumento de peso. La disminución de la actividad física produce igualmente un desequilibrio energético que desemboca en un incremento del peso.

La inactividad física representa mucho más que la ausencia de actividad, ya que generalmente se asocia a costumbres que involucran incrementar el consumo de alimentos con alto contenido energético. La correlación entre horas frente a la TV y aumento en el consumo de alimentos de alta densidad energética, ha sido demostrada que afecta en todos los grupos etarios.

Los hábitos de vida sedentarios constituyen uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles.

El sedentarismo como un factor de riesgo cardiovascular independiente ha sido ampliamente estudiado en las últimas cuatro décadas; al analizar estos estudios revelan un descenso de la prevalencia de enfermedades crónicas no trasmisibles como diabetes, obesidad, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, síndrome metabólico e incluso algunas neoplasias, en aquellos sujetos que son físicamente activos.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

- Analizar la relación entre el estado nutricional y niveles de actividad física en el personal militar en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”

1.1.2. Objetivos Específicos

- Describir la población estudiada según sus características demográficas.
- Determinar el nivel de actividad física de la población.
- Comparar los parámetros antropométricos (IMC, perímetro abdominal, % de masa grasa, % de masa muscular) con los niveles de actividad física.
- Comparar los valores de grasa visceral con los niveles de actividad física
- Comparar los parámetros bioquímicos (colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, glucosa) con los niveles de actividad física.

1.2. Hipótesis

Hipótesis de investigación

Los diferentes niveles de actividad física se asocian con un mejor estado nutricional del personal militar en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB Galápagos.

1.3. Justificación

En las últimas décadas ha crecido el interés por el estudio de aquellas patologías que podrían estar asociadas a factores nutricionales, muchas de ellas de carácter crónico y que constituyen verdaderos problemas de salud pública en los países industrializados y también en países en vías de desarrollo como el nuestro (Ecuador). La valoración del estado nutricional es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser desencadenantes de muchas de estas enfermedades. Son muchos los datos que pueden ayudar a hacer la valoración del estado nutricional, estos se agrupan en cuatro parámetros que son antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos (ABCD de la nutrición).

Son numerosos los estudios epidemiológicos y clínicos que ponen de manifiesto que los cambios cualitativos y cuantitativos en las dietas actuales junto con otros cambios en el estilo de

vida, que se ve reflejado en un descenso en la actividad física, que han provocado un alarmante aumento en el número de personas con problemas de sobrepeso y obesidad, un incremento en las cifras de colesterol y triglicéridos, así como en las cifras de presión arterial. Según algunos expertos la mejora en los hábitos alimentarios junto con la realización diaria de actividad física y el mantenimiento de un peso corporal adecuado, podría reducir la incidencia de algunas enfermedades como las cardiovasculares, diabetes, hipertensión, osteoporosis y algunos tipos de cáncer.

Al valorar el estado nutricional del adulto, este nos permite diagnosticar problemas nutricionales que evolucionen hacia situaciones más serias e irreversibles. Está demostrado que adoptando hábitos de vida saludables como el ejercicio físico moderado y una dieta equilibrada, tendrá un efecto positivo sobre la calidad de vida y cambios en los factores de riesgo.

En las personas que llevan una vida militar activa, también se empiezan a observar cambios en la composición corporal y en la actividad física que pueden afectar a su estado nutricional, causando problemas de obesidad que está relacionado con un mayor riesgo de enfermedades como diabetes, hipertensión o aterosclerosis.

Por ello es importante que la población adopte hábitos saludables en general, en especial aquellos grupos de personas que tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como son los fumadores, sedentarios, afectados por dislipidemia, obesidad, hipertensión, diabetes.

Son pocos los estudios realizados dentro de este grupo de población, a pesar de la incuestionable importancia social que tiene en lo que se refiere a su capacidad de producción y servicio.

Este estudio pretende ser un aporte para la sociedad, pues el desarrollo y la evidencia de los resultados, permitirá abordar una problemática que cada día va en evolución creciente, como son los problemas nutricionales, la falta de actividad física, y las dislipidemias (elevado colesterol total, C-LDL, triglicéridos y disminución del C-HDL), que son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, los mismos que son componentes de las lipoproteínas circulantes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de su Informe Anual sobre Enfermedades No Transmisibles 2013, advirtió que en el mundo “alrededor de 3,2 millones de muertes al año fueron atribuidas a causas relacionadas con actividad física insuficiente”.

Además, este estudio tiene como propósito la recolección de datos que servirá como punto de partida para la realización de otros estudios y así lograr la recolección de suficiente información, que permita el desarrollo de políticas y el mejoramiento de programas de vigilancia

epidemiológica del sector y el manejo de actividades de prevención en salud, logrando generar un impacto de forma positiva y definitiva en el personal militar en servicio activo. Se espera resaltar logros favorables no solo para el personal militar en servicio activo, este beneficio será también para sus familiares quienes gozaran de mejor salud, y una orientación hacia la promoción de hábitos saludables y la prevención de actitudes perjudiciales para ellos mismos, que les permitirán obtener una mejor calidad de vida.

Para lo cual estamos convencidos que el ambiente del personal militar en servicio activo se constituirá en un escenario que brindará buenas oportunidades para promover comportamientos, hábitos y estilos de vida más saludables.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

La evaluación del estado nutricional es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgos de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser desencadenantes de muchas enfermedades crónicas no transmisibles. En las últimas décadas ha crecido el interés por el estudio de aquellas patologías que podrían estar ligadas a factores nutricionales, muchos de ellos de carácter crónico y que se han constituido en verdaderos problemas de salud pública en los países industrializados y en vías de desarrollo.

Los factores de riesgo convencionales especialmente la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, la diabetes mellitus, el consumo de tabaco y alcohol, son predictores útiles de enfermedades cardiovasculares.

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte a nivel mundial, especialmente las cardiopatías isquémicas y las enfermedades cerebro vasculares, estas enfermedades tienen origen multifactorial y destaca la importancia de los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) entre los que podemos destacar como la edad, el sexo, que son factores de riesgo cardiovasculares no modificables, el tabaquismo, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y la diabetes mellitus que son estos FRCV modificables, recientemente se ha descubierto que la hipertrigliceridemia es otro FRCV y que tienen un papel relevante sobre la aparición de enfermedades cardiovasculares.

La cardiopatía coronaria y la enfermedad cerebro vascular presentan, en la mayoría de los casos, un origen común: la arteriosclerosis, un proceso inflamatorio que produce el engrosamiento y el endurecimiento de las arterias debido a la formación en su interior de placas con depósitos de sustancias grasas, colesterol, residuos celulares, calcio y fibrina. Como consecuencia de la arteriosclerosis, la circulación de la sangre en la arteria afectada puede reducirse o interrumpirse. Cuando esto ocurre en las arterias coronarias que alimentan el corazón o en las arterias cerebrales que nutren el cerebro, se puede producir una lesión o incluso la muerte (infarto) de una parte de estos órganos.

Las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus tipo 2, son la mayor causa de enfermedad, muerte prematura y de discapacidad en la mayoría de los países de las Américas. Los factores de riesgo comunes que comparten estas enfermedades, incluyen la dieta no saludable, el tabaquismo, la inactividad física y el uso nocivo del alcohol.

En el Ecuador, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU 2012-2014), el sobrepeso y la obesidad afectan a todos los grupos de edad, alcanzando niveles de una verdadera epidemia, con consecuencias en el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles. A ello se agregan la reducción de la actividad física, así como el incremento del consumo de alimentos procesados y ultra procesados.

Las investigaciones han demostrado que a medida que aumenta el peso hasta alcanzar los niveles de sobrepeso y obesidad, también aumentan los riesgos de las siguientes afecciones: enfermedad coronaria, diabetes tipo 2, cáncer (de endometrio, de mama y de colon), hipertensión (presión arterial alta), dislipidemia, accidente cerebro vascular, enfermedad del hígado y de la vesícula, apnea del sueño y problemas respiratorios, artrosis.

Al menos 2,8 millones de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad. El riesgo de padecer cardiopatías, accidentes cerebro vasculares y diabetes crece paralelamente al aumento del índice de masa corporal (IMC). Un IMC elevado aumenta asimismo el riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer. La prevalencia de sobrepeso es mayor en los países de ingresos medios altos, pero también se detectan niveles muy elevados en algunos países de ingresos medios bajos. En la Región de Europa, la Región del Mediterráneo Oriental y la Región de las Américas de la OMS, más de la mitad de las mujeres presentan sobrepeso.

Las concentraciones excesivas de lípidos en la sangre se han relacionado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, dentro de las cuales la aterosclerosis.

La aterosclerosis genera varias enfermedades y reciben varios nombres que son importantes de reconocerlos por ser el blanco que se persigue en las actividades de prevención. Si las arterias afectadas son en el corazón llamadas coronarias, el nombre genérico es insuficiencia coronaria, que significa lesión funcional (angina de pecho); si se acompaña de lesión orgánica se llama cardiopatía isquémica y la forma aguda es el infarto agudo de miocardio, popularmente llamado ataque de corazón. Si las arterias afectadas son del cerebro reciben el nombre de enfermedad cerebro vascular (apoplejía); su forma aguda y transitoria recibe el nombre de ataque transitorio de isquemia cerebral, popularmente conocido como (embolia cerebral). Si las arterias lesionadas son de las extremidades inferiores recibe el nombre de insuficiencia vascular periférica, en su forma avanzada es la gangrena seca. Si las arterias son otras y comprometen la función de un órgano recibe el nombre genérico de isquemia. Si hay lesión orgánica es una necrosis.

Otras enfermedades aparentemente no relacionadas, actúan como causa contribuyente o factores de riesgo y son: hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus y dislipidemia.

Se estima que la hipercolesterolemia causa 2,6 millones de muertes cada año; aumenta el riesgo de padecer cardiopatías y accidentes vasculares cerebrales. La hipercolesterolemia es más frecuente en los países de ingresos altos.

La hipertensión causa 7,5 millones de muertes, lo que representa alrededor del 12,8% del total. Es un factor de riesgo muy importante de las enfermedades cardiovasculares. La prevalencia de hipertensión es similar en todos los grupos, aunque en general es menor en las poblaciones de ingresos altos.

La obesidad abdominal tiene influencia sobre el metabolismo, que se realiza a través de la medición del perímetro abdominal que es una medida antropométrica específica para detectar la acumulación de grasa intra abdominal, parece ser un mejor predictor de riesgo cardiovascular que el índice de masa corporal (IMC). La obesidad abdominal o visceral se asocia también, con alteraciones endocrinas en especial en lo que se refiere a la dinámica propia del cortisol, hormona del crecimiento y esteroides sexuales, con impacto profundo en la actividad de estas hormonas en tejidos periféricos o blancos.

Los individuos con obesidad visceral y, además portadores de las características clínicas del síndrome metabólico presentan, virtualmente todas las alteraciones hormonales que se presentan en la vejez, sugiriendo que esta condición determine una especie de envejecimiento prematuro.

Aproximadamente 3,2 millones de personas mueren a causa del sedentarismo cada año. Las personas con poca actividad física corren un riesgo entre un 20% y un 30% mayor que las otras de morir por cualquier causa. La actividad física regular reduce el riesgo de padecer depresión, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y cáncer de mama o colon. El sedentarismo es más frecuente en los países de ingresos altos, pero actualmente también se detectan niveles muy altos del problema en algunos países de ingresos medios, sobre todo entre las mujeres.

El consumo de fruta y verdura en cantidades suficientes reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer de estómago y cáncer color rectal. La mayoría de las poblaciones consumen niveles de sal mucho más elevados que los recomendados por la OMS; un consumo elevado de sal es un factor determinante que aumenta el riesgo de padecer hipertensión y enfermedades cardiovasculares. Las cardiopatías están relacionadas con un consumo elevado de grasas saturadas y ácidos grasos trans. El consumo de alimentos malsanos está creciendo rápidamente en entornos con escasos recursos. Los datos disponibles sugieren que la ingesta de grasas ha aumentado rápidamente en los países de ingresos medios bajos desde la década de los ochenta.

“En los últimos años, ha despertado el interés por estudiar la ingesta dietética, en función a las evidencias científicas que demuestran una relación de causalidad entre el consumo de alimentos y los factores de protección o riesgo para enfermedades crónicas” (Lares, Velazco, Brito, & et. al, marzo 2011). Además, el consumo de alimentos es un importante factor de riesgo modificable para la enfermedad cardiovascular y los resientes esfuerzos para mejorar la salud de la población han ido, en parte, centrados en una intervención nutricional.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Estado Nutricional

El estado nutricional es una condición del cuerpo humano que está determinada por la ingestión, biodisponibilidad, utilización y reserva de los nutrientes, que se manifiesta en la composición y función corporal. Es un estado dinámico en el cual el balance entre disponibilidad y requerimiento de nutrientes a nivel celular, determina una condición satisfactoria que se manifiesta en un buen estado nutricional; en cambio situaciones de déficit o exceso de nutrientes en relación a los requerimientos, producen un desequilibrio del mismo. Estas situaciones de desbalance, déficit y excesos se reflejan en la forma, tamaño, composición corporal, aspectos que se constituyen en indicadores del estado nutricional.

2.2.2. Evaluación del Estado Nutricional

La evolución nutricional mide indicadores de la ingesta y de la salud de un individuo o grupo de individuos, relacionados con la nutrición. Pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia hasta el exceso. Para ello se utilizan métodos médicos, dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; que identifiquen aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales. Con ello es posible detectar a individuos malnutridos o que se encuentren en situaciones de riesgo nutricional.

La evaluación del estado nutricional es fundamental para planear e implementar acciones de intervención con el fin de promover y mantener la salud. Existen 4 parámetros que forman parte de la valoración nutricional que son: antropometría, bioquímicos, clínicos, dietéticos, por lo que se les llaman el ABCD de la nutrición.

Para realizar la evaluación nutricional con indicadores antropométricos es necesario utilizar valores de referencia, indicadores y puntos de corte diversos; muchos autores plantean que esta diversidad induce divergencias significativas en la identificación y cuantificación del problema nutricional.

La exploración nutricional permite la identificación individual de patologías que requieren intervención. Conllevan la comparación de mediciones individuales con niveles o puntos de corte predeterminados. El diseño de los sistemas de exploración depende de varios factores, como el objetivo del estudio, la población y los recursos.

La evaluación del estado nutricional del adulto se compone de:

- Evaluación antropométrica
- Evaluación dietética
- Evaluación bioquímica
- Evaluación clínica

2.2.3. Evaluación Antropométrica

A la antropometría se define como la evaluación de las variaciones en las dimensiones físicas y la composición corporal en diferentes edades y grados de nutrición.

Según la OMS, la antropometría es un método aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano.

Los indicadores antropométricos y de composición corporal que más se utilizan actualmente en la práctica clínica en personas adultas de 18 a 65 años, son:

- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal
- Circunferencia de cintura
- Impedancia Bioeléctrica

2.2.3.1. Peso corporal

Es la fuerza con la que el cuerpo actúa sobre un punto de apoyo a causa de la atracción de la fuerza de la gravedad. Debe medirse preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar vejiga y recto.

2.2.3.2. Talla

Es la medida en centímetros entre el Vértex y el plano de apoyo del individuo. La talla ideal corresponde al percentil 50 para la edad y género.

2.2.3.3. Índice de masa corporal

- El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, es una fórmula que se utiliza para evaluar el peso corporal en relación con la estatura. La fórmula permite medir la composición corporal y ha demostrado ser una manera eficaz de determinar la grasa corporal, se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}$$

- La clasificación recomendada por la SEEDO para adultos de 18-65 años se presenta a continuación

Tabla 1-2. Criterios de la SEEDO para la clasificación del peso según el IMC

Categoría	Rango de IMC (Kg/m²)
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25.0-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27.0-29,9
Obesidad grado I	30.0-34,9
Obesidad grado II	35.0-39,9
Obesidad grado III (mórbida)	40.0-49,9
Obesidad grado IV (extrema)	> 50

Fuente: Rubio et al, 2007.

2.2.3.4. Compartimentos corporales

Nuestro cuerpo está constituido por múltiples sustancias (agua, grasa, hueso, músculo, etc.) pero, de todas ellas, el agua es el componente mayoritario. El agua constituye más de la mitad (50-65%) del peso del cuerpo y en su mayor parte (80%) se encuentra en los tejidos metabólicamente activos. Por tanto, su cantidad depende de la composición corporal y, en consecuencia, de la edad y del sexo: disminuye con la edad y es menor en las mujeres. Aparte del agua, otros dos componentes fundamentales de nuestro cuerpo son:

El tejido magro o masa libre de grasa (MLG) (80%) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este compartimento; de ahí la importancia de conocerlo. El contenido de la MLG es muy heterogéneo e incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado

nutricional de la proteína. La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% peso total y 18% de la MLG.

El compartimento graso, tejido adiposo o grasa de almacenamiento (20%) está formado por adipocitos. La grasa, que a efectos prácticos se considera metabólicamente inactiva, tiene un importante papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia, por su localización, en grasa subcutánea (debajo de la piel, donde se encuentran los mayores almacenes) y grasa interna o visceral. Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento. La cantidad y el porcentaje de todos estos componentes son variables y depende de diversos factores como edad o sexo, entre otros. La MLG es mayor en hombres

y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. Una vez alcanzada la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y esta diferencia se mantiene en el adulto, de forma que la mujer tiene aproximadamente un 20-25% de grasa mientras que en el hombre este componente sólo supone un 15% o incluso menos. Hay también una clara diferencia en la distribución de la grasa. Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y en la espalda, mientras que en las mujeres se encuentra preferentemente en zonas periféricas (en caderas y muslos). Esta diferente distribución permite distinguir dos somatos tipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres y ginoidea o en forma de pera en las mujeres. El primero puede representar un mayor riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónico-degenerativas. Con la edad se produce una internalización de la grasa y un aumento del depósito en las zonas centrales del cuerpo.

2.2.3.5. *Circunferencia de cintura*

El perímetro de cintura es una medida antropométrica específica para detectar la acumulación de grasa intra abdominal, parece ser un mejor predictor de riesgo cardiovascular que el índice de masa corporal (IMC).

- Es la medición del perímetro abdominal que se realiza con el sujeto de pie, con el abdomen relajado, al final de una espiración normal, en el punto medio entre las crestas ilíacas y el reborde costal.
- Es un indicador clínico válido para determinar Obesidad abdominal o central, la cual es uno de los componentes del Síndrome Metabólico. Es importante medirla debido a que la acumulación de grasa a nivel abdominal está asociada a insulino resistencia y a las

alteraciones del Síndrome Metabólico como hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, HDL-colesterol bajo e hiperglicemia en ayunas.

- En un consenso emitido recientemente por varias Sociedades Científicas internacionales, se confirma que los puntos de corte de la circunferencia de cintura varían según género, población y grupo étnico.
- Para definir Obesidad Abdominal en poblaciones latinoamericanas se ha recomendado usar como punto de corte una circunferencia de cintura mayor a 96 cm en hombres y 88 cm en mujeres.

2.2.3.6. Impedancia Bioeléctrica (I.B.E.):

- Es una técnica para medir la composición corporal, es decir la distribución del peso de un individuo según los principales componentes corporales: agua, proteína, minerales y grasa.
- El método es eléctrico, y se basa en la capacidad de cada uno de los tejidos corporales para conducir una corriente eléctrica.
- La IBE permite discriminar entre tejido magro o masa libre de grasa y masa grasa.
- El tejido magro tiene mayor cantidad de agua y electrolitos los cuales son buenos conductores de la electricidad, mientras que el tejido graso no lo es.
- Ventajas de la técnica: no invasiva, diagnóstico rápido, facilidad técnica, alta reproducibilidad

2.2.4. Evaluación Bioquímica

Es el método más sensible y objetivo para evaluar el estado de nutrición a través de indicadores de la reserva de nutrimentos, de su concentración o excreción plasmática, y de pruebas funcionales como las inmunológicas.

Los estudios bioquímicos son útiles para determinar cambios adaptativos a la ingesta inadecuada de alimentos, digestión deficiente o absorción insuficiente o excesiva de nutrientes.

2.2.4.1. Colesterol Total

“El colesterol circulante proviene de la síntesis exógena y endógena, sin embargo está última suministra la mayor parte. Este tipo de lípido es necesario para la síntesis de diversas hormonas y vitamina D, y es un componente importante de las membranas plasmáticas”(Berdanier, Dwyer, & Feldman, 2010).

La determinación del colesterol total mide el colesterol contenido en todas las lipoproteínas. Del 60 al 70% de colesterol se encuentra unido a LDL, del 20 al 30% a HDL, y del 10 al 15% a

VLDL. La concentración circulante de colesterol varía con la edad, y empieza a aumentar tanto en mujeres como en hombres a partir de la pubertad y continúa en ascenso hasta el quinto decenio y en las mujeres hasta el sexto. Entre los 30 y 50 años de edad, la concentración es menor en mujeres que en hombres, pero después de los 50 años la relación se invierte. “Otro factores que influyen en las concentraciones plasmáticas de colesterol sanguíneo son la edad, los antecedentes familiares, la presencia de hormonas sexuales (particularmente los estrógenos), los esteroides exógenos, el consumo de algunos medicamentos, el peso corporal, la actividad física y la presencia de diversos padecimientos como la DM2 y HTA”.(Kaufman - Horowitz, Pérez - Lizaur, & Arroyo, 2015)

2.2.4.2. *Lipoproteínas de Alta Densidad (Colesterol HDL)*

Las partículas HDL han sido catalogadas como anti aterogénicas. Son responsables del llamado “transporte reverso del colesterol”, nombre que recibe el flujo del colesterol desde las células de la pared vascular (y otros órganos) hacia el hígado. Las HDL parecen ser las principales transportadoras de este camino reverso. Estudios recientes han localizado sitios específicos en las membranas celulares (caveolas) de las células vasculares como los lugares desde donde fluye el colesterol hacia las HDL.

El colesterol pertenece al grupo de las grasas o lípidos que es útil para las fibras nerviosas, para las paredes celulares, para los ácidos tales como los ácidos biliares y también para el equilibrio de ciertas hormonas.

El colesterol HDL son las lipoproteínas de alta densidad (**colesterol bueno**) que realizan la función vital de la eliminación del exceso de colesterol, que es el colesterol malo (llamado LDL). Por lo tanto, evita los bloqueos en las arterias y transporta el exceso de colesterol al hígado para que pueda ser excretado.

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) son partículas de origen no bien establecido, estrechamente relacionadas con el transporte reverso del colesterol y con una comprobada función anti aterogénica que se debe sólo en parte a este transporte reverso, y en parte a otras múltiples propiedades relacionadas con inflamación, función endotelial y mecanismos de aterotrombosis y fibrinólisis. Es sabido que tener colesterol HDL (C-HDL) bajo es un factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria y eventos cerebro vasculares y por muchos años se recomendó elevar el C-HDL por medios no farmacológicos, como dejar de fumar, perder el exceso de peso, combatir el sedentarismo y controlar la diabetes, en pacientes con LDL en valores normales. Algunos estudios hicieron suponer que el ascenso farmacológico del C-HDL con fibratos podría provocar beneficios clínicos a los pacientes con C-HDL bajo y

otras anomalías lipídicas. En los últimos tres años se ha publicado evidencia angiográfica y clínica que habría corroborado esta suposición. Especialmente el estudio VA-HIT, con puntos finales duros como mortalidad y tasa de infarto no fatal, ha proporcionado una evidencia excelente de que el tratamiento con un fibrato provoca beneficios a los pacientes con enfermedad coronaria demostrada y CHDL bajo. Se discute si el perfil de los posibles beneficiarios es solamente el “C-HDL bajo aislado”, poco frecuente en la Argentina, o si este beneficio podría extenderse a los muchos pacientes que padecen síndrome metabólico, que frecuentemente presenta el C -HDL bajo entre sus componentes.

2.2.4.3. Lipoproteínas de Baja Densidad (Colesterol LDL)

“Se caracterizan por su contenido en poB-100 y tienen un contenido mayoritario de esteres de colesterol”(Errico , Chen, & et al, 2013). Su función es el transporte y entrega de colesterol a las células, al hígado y a los tejidos periféricos. Los receptores de LDL se sitúan en la membrana plasmática, en zonas específicas denominada hoyos revestidos y cuando una célula requiere colesterol, sintetiza el receptor de LDL. El colesterol del LDL se hidroliza en la célula, en colesterol esterificado, este es tóxico por encima de una cierta concentración, por tanto debe ser o bien utilizado (para síntesis de membrana o de hormonas esteroideas) o bien convertido por enzimas de tipo acil ACAT en esteres de colesterol. Las células también pueden sintetizar de nuevo colesterol a través de una larga vía de síntesis (endógena).

Límites de referencia de los componentes del colesterol y triglicéridos según el ATP-III

Colesterol LDL	
<100	Deseable
100-129	Cercano al deseable
130-159	Límite alto
160-189	Alto
>190	Muy alto
Colesterol Total	
< 200mg/dl	Deseable
200-239	Límite alto
>240 mg/dl	Alto riesgo
Colesterol HDL	
<40	Bajo
>60	Alto
Triglicéridos	
<150	Normal
150-199	Limite alto
200-499	Alto
>500	Muy alto

Fuente: (National Cholesterol Education Program., National Heart, Lung, & National Institutes of Health., 2002).

6.3.4.2. Triglicéridos

“El colesterol está implicado en la estructura y función de las células, mientras que los triglicéridos se utilizan ya sea inmediatamente o se almacenan en las células grasas”(Rohilla, Dagar, Rohilla , & et. al, 2012). Clínicamente, la concentración de TGD totales es una media de los TGD transportados por las VLDL y los remanentes de IDL.

Son lípidos cuya función principal es transportar energía hasta los órganos de depósito. Constituye uno de los factores de riesgo cardiovascular, aunque más débil de los clásicos como la hipercolesterolemia, hipertensión, diabetes mellitus y consumo tabáquico, y pueden ser causa, en los casos de elevación intensa, más de 500mg/dl puede dar pancreatitis.

El 80% de los triglicéridos son transportados por lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y el 15% por lipoproteínas de baja densidad (LDL).

“Las lipoproteínas ricas en TGD son los quilomicrones, las VLDL y todos los remanentes y productos intermediarios formados en el metabolismo, se sabe que estas lipoproteínas son aterogénicas porque activan plaquetas, la cascada de coagulación y la formación de trombos”(Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013).

2.2.4.4. ¿Cómo se diferencian los triglicéridos del colesterol?

Tanto los triglicéridos como el colesterol son sustancias grasas conocidas como lípidos. Los triglicéridos son grasas, el colesterol no lo es. El colesterol es una sustancia cerosa y sin olor hecha por el hígado. Es una parte esencial de las partes celulares y los nervios. El colesterol también juega un rol importante en las funciones del cuerpo tales como la digestión y la producción hormonal. Además de ser producido por el cuerpo, el colesterol proviene de los alimentos animales que nosotros comemos.

Los triglicéridos son grasas transportadas en la sangre de las comidas que comemos. El exceso de calorías, el alcohol o el azúcar en la sangre en el cuerpo son convertidos en triglicéridos y guardados en células grasas a través del cuerpo. Los triglicéridos son las reservas del cuerpo en forma de grasa, guardados para su uso como energía. Los triglicéridos vienen de los alimentos que comemos y también son producidos por el cuerpo.

Puro colesterol no se puede mezclar o disolver en la sangre. Por lo tanto, el hígado empaqueta el colesterol con los triglicéridos y las proteínas en transportadores llamados lipoproteínas para transportarlos a otros lugares a través del cuerpo.

2.2.4.5. *Grasa Visceral*

La grasa visceral, también llamada grasa abdominal o intra-abdominal, es la grasa que rodea los órganos internos de la cavidad abdominal. La grasa visceral, en contraposición con la grasa periférica o subcutánea, tiene un mayor impacto sobre la salud. Grandes depósitos de grasa visceral están asociados con problemas serios de salud, como problemas cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hipertensión.

El desarrollo de estos depósitos de grasa visceral se debe a varias razones siendo las más habituales dietas ricas en grasa y azúcares simples junto a una vida sedentaria. No hacer ejercicio físico durante largos períodos suele tener un efecto acumulativo y se va acumulando grasa visceral cada vez con más rapidez; sin embargo, un poco de actividad puede inhibir su desarrollo. Otros factores relacionados directamente con el estilo de vida, como falta de sueño o estrés, también incrementa el riesgo de desarrollo de este tipo de grasa.

La edad es uno de los factores principales para ganar grasa visceral. A medida que se envejece se va perdiendo masa muscular y se va ganando un mayor porcentaje de grasa corporal en general. Los cambios hormonales también tienen un papel importante, particularmente en mujeres pos menopáusicas. El factor genético también predispone a desarrollar más grasa visceral.

2.2.5. Obesidad.

Ciertos factores que predisponen a la obesidad, tales como el desbalance entre la ingesta y el gasto calórico, el sedentarismo y la dieta rica en grasas saturadas y azúcares simples o refinados contribuyen en gran parte a las alteraciones lipídicas del paciente. Los cambios en el estilo de vida, como la dieta, el ejercicio y la reducción de obesidad abdominal, continúan siendo la piedra angular en el tratamiento de las dislipidemias. Las personas con exceso de tejido adiposo visceral a menudo presentan hipertrigliceridemia y bajos niveles de colesterol HDL.

2.2.6. Alcohol.

“Su consumo aumenta la síntesis hepática de ácidos grasos y disminuye su oxidación, con un efecto neto para estimular la producción de VLDL”(Tenenbaum, Klempfner, & Fisman, 2014). Son frecuentes las elevaciones de triglicéridos debido al consumo de alcohol, aunque su consumo moderado parecería tener un efecto beneficioso sobre el riesgo de infarto agudo de miocardio al incrementar las sub-fracciones de HDL.

2.2.6.1. Alcohol y enfermedades cardiovasculares

Actualmente nadie duda del efecto deletéreo del consumo excesivo de alcohol sobre el sistema cardiovascular, ya que su consumo excesivo da lugar a patologías graves como la mi cardiopatía alcohólica, hipertensión arterial, arritmias y accidente vasculares cerebrales.

A nivel cardiovascular el consumo agudo de alcohol da lugar a una reducción aguda de la función contráctil del corazón y a la aparición de arritmias cardíacas. Las alteraciones agudas de la función contráctil del corazón se deben a un efecto inotrópico negativo del etanol sobre el músculo cardíaco, pero este efecto suele quedar enmascarado por un efecto indirecto cronotrópico e inotrópico positivo secundario a la liberación de catecolaminas. Más importancia tiene la relación entre consumo de alcohol y arritmias cardíacas, conocido bajo el término de “corazón del fin de semana” (holidayheart), que debe considerarse como una forma pre clínica de mi cardiopatía alcohólica.

2.2.6.2. Tabaquismo

El tabaquismo es la adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos, la nicotina. El consumo habitual de tabaco produce enfermedades nocivas para la salud del consumidor. Según la OMS el tabaco es la primera causa de invalidez y muerte prematura en el mundo. El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo de varias enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades pulmonares y cardiovasculares.

El tabaquismo es un tipo de adicción que lleva consigo un daño crónico por la inhalación de sustancias tóxicas presentes en los cigarrillos, como la nicotina, principal principio adictivo del tabaco. Según datos de la OMS, fumar provoca la muerte de 6 millones de personas fumadoras al año en todo el mundo, y de hasta 600.000 personas no fumadoras (fumadores pasivos).

2.2.6.3. Tabaco y enfermedades cardiovasculares

Sin embargo, fumar cigarrillo, tabaco o consumir productos no humeantes derivados del mismo (chimó), también aumentan de manera significativa, el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, cerebrales y vasculares periféricas. Hoy en día, las enfermedades cardiovasculares se reconocen como la primera causa de enfermedad, discapacidad y muerte en el mundo, desde la década de los 40 del siglo pasado, que demuestran que el fumar aumenta la incidencia de infarto de miocardio y enfermedad coronaria fatal. Sin embargo, existen datos experimentales tanto epidemiológicos como fisiopatológicos del cigarrillo en el aparato cardiovascular parecen no ser de carácter lineal.

Debe hacerse énfasis en que el tabaco, aparte de su propio efecto nocivo, ejerce una significativa sinergia con el resto de factores de riesgo coronarios (HTA, diabetes, dislipidemia, entre otras).

2.2.7. Dislipidemias

Las dislipidemias se definen como una alteración en la concentración plasmática de lípidos. Son un reconocido factor de riesgo cardiovascular principalmente a través de un incremento (hiperlipidemia) de la cifra de LDL –colesterol (lipoproteínas de baja densidad),, sobre todo aquellas partículas más densas y más pequeñas, disminución de HDL-colesterol (lipoproteínas de alta densidad) y, en menor medida, aumento de triglicéridos.

Las dislipidemias constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedades cardiovasculares (CV), especialmente de la enfermedad coronaria (EC). Niveles muy altos de TG, especialmente cuando hay hiperquilomicronemia, han sido señalados como de riesgo en la patogenia de la pancreatitis aguda.

2.2.8. Actividad Físico

Actividad física, ejercicio, forma física - todos estos términos se utilizan normalmente para referirse a las personas físicamente activas. En términos científicos, pueden tener significados ligeramente diferentes.

La actividad física se refiere a la totalidad de la energía que se gasta al moverse. Las mejores actividades físicas son las actividades cotidianas, en las que hay que mover el cuerpo, como andar, montar en bicicleta, subir escaleras, hacer las tareas del hogar, ir de compras, y la mayoría de ellas forman parte inherente de nuestra rutina. Por el contrario, el ejercicio es un esfuerzo planificado e intencionado, al menos en parte, para mejorar la forma física y la salud. Puede incluir actividades como andar a paso ligero, la bicicleta, el aeróbic y quizás algunas aficiones activas como la jardinería y los deportes competitivos.

La forma física es principalmente el resultado que obtenemos, según nuestros niveles de actividad física, aunque también son importantes los factores genéticos, gracias a los cuales algunas personas tienen una capacidad natural y un físico adecuado para destacar en algunas actividades. Esto es más perceptible en los deportes de competición, como las carreras de fondo o el levantamiento de pesas, donde los mejores participantes suelen ser los que tienen un cuerpo genéticamente superior, es decir que está en condiciones óptimas, sin un entrenamiento excesivo. Aun así, es importante recordar que las pruebas de las que se dispone hasta la fecha demuestran que lo que puede ayudarnos a gozar de una buena salud (más que ningún componente hereditario de buena forma) es realizar con regularidad actividades físicas. Esto

significa que todos, seamos atléticos o no por naturaleza, podemos beneficiarnos si aumentamos nuestra actividad física.

El ejercicio físico juega un rol importante, en el control y prevención de las enfermedades cardiovasculares. Dentro de los factores de riesgo cardiovasculares, el sedentarismo es uno de los factores de riesgo junto con la obesidad, hipertensión, diabetes y dislipidemias.

Según OMS (Organización Mundial de La Salud) "Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física.

2.2.8.1. Definición de Actividad Físico.

Según OMS (Organización Mundial de La Salud), define la actividad física, a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Siendo el ejercicio una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.

La Actividad física, Es la energía total que se consume por el movimiento del cuerpo. Incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir a la compra, trabajar. Conducta responsable de proporcionar movimiento al cuerpo, permite la ejecución de movimientos y la realización de las actividades básicas cotidianas.

Ejercicio: Movimientos planificados y diseñados específicamente para estar en forma y gozar de buena salud. Se refiere al esfuerzo deliberado para incrementar la actividad más allá de lo que se necesita para desempeñar o ejecutar roles sociales, por lo cual supone entrenamiento con miras a incrementar la capacidad física.

Deporte: Actividad física ejercida como competición que se rige por unas normas. En muchos países europeos el término deporte abarca todo tipo de ejercicios y actividades físicas realizadas durante el tiempo libre.

Forma física: Serie de atributos, como la resistencia, la movilidad y la fuerza, que se requieren para realizar actividades físicas.

2.2.8.2. *Beneficios de actividad física*

La actividad física reporta muchos beneficios sobre el cuerpo humano. En adultos que se mantienen físicamente activos, ayuda a mantener un peso saludable además corren menos riesgo de sufrir depresión y disminución de la función cognitiva a medida que envejecen. (La función cognitiva abarca las destrezas de razonamiento, aprendizaje y discernimiento). Los niños y adolescentes que se mantienen físicamente activos pueden tener menos síntomas de depresión que sus compañeros. Por otro lado el beneficio del ejercicio cardio respiratorio o aeróbico; el ejercicio aeróbico es importante porque nos ayuda a mantener y mejorar la salud y un bienestar global. Sus principales beneficios están asociados al fortalecimiento del corazón y una mayor eficacia del sistema cardiovascular, así como el fortalecimiento de los huesos y los músculos.

El efecto del ejercicio aeróbico sobre los niveles de lípidos es un área que se encuentra bajo activa investigación. Existe una amplia variedad de resultados en este campo. Un meta análisis de 95 estudios, concluyó que el ejercicio lleva a:

- 6,3% de reducción del colesterol total,
- 10,1% de reducción del colesterol LDL,
- 13,4% de la relación colesterol total/colesterol HDL y
- 5% de aumento del colesterol HDL

2.2.8.3. *Inactividad física como factor de riesgo asociado a diversas patologías.*

- **Obesidad y actividad física**

El término obesidad deriva del griego “ob-edere” que significa sobre ingesta, fue considerado durante mucho tiempo como sinónimo de consumo excesivo. Sin embargo en la actualidad, los especialistas la conciben como exceso de grasa acumulada en el tejido adiposo producto de una ingesta calórica superior al que necesita el individuo. Una de las razones de este estilo de vida sedentario característico del hombre actual es el entorno “obeso génico”, ya que actualmente las ciudades y barrios no parecen estar diseñados con el fin de que las personas tengan una vida activa. La gran cantidad de edificios de gran altura obligan a las personas a usar más ascensores que escaleras; por otro lado también se encuentran la proliferación de cadenas de comida rápida esparcidas en casi todas las ciudades del mundo. Las aceras son cada vez más angostas y no permiten que las personas realicen caminatas como parte de una A.F. habitual, y del mismo modo no existen canales de tránsito para ciclistas en la mayoría de las avenidas. En este sentido Balaguer sostiene que: “La urbanización, el rápido avance de la tecnología y la facilidad para adquirir alimentos preparados, explican la extensión de la epidemia de la obesidad en los países”. Así mismo se señala la relación existente entre la cantidad de horas que pasan las

personas frente al televisor o computador y la aparición del sobrepeso y obesidad; ya que en la mayoría de los casos el estilo de vida sedentario incita al consumo adicional de “meriendas”, aporte calórico que no es gastado posteriormente. Hay que tomar en cuenta por otra parte, que la obesidad tiene efectos negativos, los cuales derivan en problemas locomotores, cambios en el metabolismo y posible riesgo de presentar otras enfermedades crónicas como por ejemplo el síndrome metabólico.

- **Diabetes y actividad física.**

La incidencia de diabetes a nivel mundial se ha incrementado porcentualmente desde los años ochenta, sobre todo en niños y adolescentes, lo que constituye una situación alarmante. Se ha señalado que los hábitos sedentarios son responsables de un 2% de morbilidad por diabetes en Estados Unidos. El efecto protector de la A.F. en pacientes con diabetes tipo II, es producto de una modificación en la composición corporal al producirse un aumento de la masa muscular conjuntamente con una disminución del porcentaje de grasa. “Por otra parte, contribuye a que se produzca un proceso sinérgico (de intercambio o asimilación) que facilita la entrada de la glucosa a la célula, aumentado la sensibilidad de los receptores a la insulina, por lo cual se recomienda realizar A.F. desde los inicios de la enfermedad bien sea de tipo aeróbico, caminata en piso o caminadora, trote, bicicleta estática, ejercicio en máquinas elípticas, bailo terapia etc., o bajo la modalidad de ejercicio de resistencia que mejora la fuerza y la resistencia muscular, aumenta la flexibilidad, modifica favorablemente la composición corporal, y disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular; al mismo tiempo que incrementa la masa muscular sensible a la insulina”(Nieto - Martinez, 2010).

- **Enfermedad cardiovascular y actividad física.**

La existencia de las enfermedades cardiovasculares especialmente la hipertensión, cardiopatía isquémica y accidentes cerebro vasculares es consecuencia de la exposición previa a ciertos comportamientos, tales como una alimentación inadecuada, insuficiente A.F, consumo excesivo de tabaco, entre otros. De igual manera influyen factores de tipo biológico como hipertensión, obesidad y baja forma cardio respiratoria, sin embargo, en personas activas, durante la práctica de ejercicio aeróbico disminuye la presión diastólica. El ejercicio de intensidad ligera o moderadamente intenso, mejora la presión arterial diferencial, disminuye la sistólica y la diastólica, en pacientes hipertensos de categoría leve o moderada. Hasta los momentos actuales no ha sido posible cuantificar la relación que guardan estas enfermedades (cardiopatía coronaria y accidentes cerebro vasculares) con la A.F., para establecer un régimen de actividad preciso en cuanto a duración e intensidad para asegurar los beneficios. Pero a favor está el conocimiento de la respuesta favorable que trae el incremento del ejercicio o cualquier otra A.F. como elemento

anti trombótico, aumento de la vascularización del miocardio y una mejor estabilidad de los impulsos eléctricos del corazón.

- **Actividad física y perfil lipídico**

La actividad física regular de media o moderada intensidad favorece la movilización y uso de las reservas energéticas lipídicas produciéndose un aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-colesterol) y una disminución de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol).

La prescripción de ejercicio en una persona con dislipidemia debe ser un tratamiento coadyuvante que contribuya a reducir el consumo de energía, de grasa dietaria y el uso de medicamentos hipolipemiantes, cuando éstos están indicados. La información disponible sugiere que existen diferentes umbrales de gasto energético para los distintos tipos de lípidos o lipoproteínas. Por ejemplo, la concentración de triglicéridos es menor en hombres con hipertrigliceridemia después de 2 semanas de ejercicio aeróbico (45 minutos diarios) en días consecutivos, mientras que la concentración total de colesterol se mantiene sin variación incluso después de 1 año de entrenamiento. Por otra parte, el colesterol HDL aumenta frecuentemente con un programa de ejercicio que involucra un gasto energético de 1000 a 1200 kcal /semana. Las personas sedentarias pueden tener un umbral más bajo para cambiar la concentración del colesterol HDL que las personas físicamente activas. En cualquier caso, las personas inactivas pueden esperar un cambio favorable en los niveles sanguíneos de lípidos dentro de varios meses.

EFFECTOS POSITIVOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL SOBRE LA SALUD

- Puede normalizar la tolerancia a la glucosa.
- Aumento del consumo máximo de O₂, gasto cardiaco-volumen sistólico.
- Reducción de la frecuencia cardiaca a un consumo de O₂ dado.
- Mayor eficacia del músculo cardiaco.
- Vascularización miocárdica mejorada
- Tendencias favorables a la incidencia de la mortalidad cardiaca.
- Aumento de la capilarización del músculo esquelético.
- Aumento de la actividad de las enzimas aeróbicas del músculo esquelético.
- Disminución de la producción de lactato a un porcentaje dado del consumo máximo de O₂
- Mejora de la capacidad de utilización de los ácidos grasos libres durante el ejercicio –ahorro de glucógeno.
- Aumenta la liberación de endorfinas.
- Mejora la tolerancia al calor
- aumenta la sudoración.
- Mejora de la resistencia durante el ejercicio.

- Aumento del metabolismo, lo que resulta beneficioso desde el punto de vista nutricional.
- Contrarresta la obesidad.
- Mejora la estructura y función de los ligamentos y articulaciones
- Aumenta la fuerza muscular.
- Contrarresta la osteoporosis

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Identificación de las variables

VARIABLE DEPENDIENTE	Estado nutricional: Antropométricos Bioquímicos
VARIABLE INDEPENDIENTE	Actividad física: Baja Moderada Vigoroso
VARIABLE DE CONTROL	Demográficas: Edad Nivel de instrucción Estado civil Estilos de vida: Consumo de alcohol Consumo de tabaco

3.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	UNIDAD MEDIDA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Indicado por el paciente y anotado en la historia clínica	Años	Ordinal	20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 a 60
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal.	Se registro según lo indicado por el paciente	Soltero Casado Viudo Unión libre	Nominal	Si No
Nivel de instrucción	El nivel de instrucción de una persona es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.	Indicado por el paciente y se registro en la HCL		Ordinal	Superior Secundaria Primaria Ninguna
IMC	La relación peso y talla , en este sentido, es clave para constatar si el individuo se encuentra dentro de sus niveles normales.	Se divide el peso para la talla al cuadrado	peso (kg) / [estatura (m)] ²	Continua	Bajo peso < 18.5 Peso normal 18.5 a 24.9 Sobrepeso 25 a 29.9 Obesidad 30 a 39.9 Obesidad severa > 40
Perímetro abdominal	Medida antropométrica que mide la concentración de grasa en la zona abdominal. Resulta del punto entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca.	La persona debe estar de pie, y después de haber expulsado el aire, debe rodear su abdomen con la cinta métrica a la altura del ombligo.	Centímetros	Nominal	Bajo riesgo: Hombres < 94 cm Mujeres < 82 cm Riesgo Elevado Mujeres: >82cm Hombres: >94cm Riesgo Muy Elevado Mujeres: >88cm Hombres: >102cm

Porcentaje de grasa	El porcentaje de grasa corporal es simplemente la proporción de grasa que el cuerpo contiene. Es esencial que el cuerpo contenga una cierta cantidad de grasa corporal para que el cuerpo funcione correctamente. La grasa corporal tiene varias funciones, entre ellas la de regular la temperatura del cuerpo, aislar los órganos, y es además la forma principal que tiene el organismo de almacenar fuentes de energía.	Se medio el porcentaje de grasa mediante bioimpedancia con la utilización de una balanza OMRON	Porcentaje	Ordinal	Bajo: Mujeres: <21 Hombres: <8 Normal: Mujeres: 21.0 – 32.9 Hombres: 8.0 – 19.9 Sobrepeso: Mujeres: 33.0 – 38.9 Hombres: 20.0 – 24.9 Obesidad: En Mujeres: ≥ 39.0 En Hombres: ≥ 25.0
Porcentaje de masa muscular	La masa magra está constituida por los órganos internos, los músculos y los huesos	Se medio el porcentaje de masa muscular mediante bioimpedancia con la utilización de una balanza OMRON	Porcentaje	Nominal	Hombres BAJO : < 33% NORMAL: 33 a 39% ELEVADO: 39.1 a 44% MUY ELEVADO: > 44%
Tejido adiposo visceral	La grasa visceral, también llamada grasa abdominal o intra-abdominal, es la grasa que rodea los órganos internos de la cavidad abdominal	Se medio el tejido adiposo visceral mediante bioimpedancia con la utilización de una balanza OMRON		Ordinal	Bajo <8 Normal 8 – 12 Elevado >12
Actividad física	Es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar	Esta información fue referida por el paciente y se utilizó un cuestionario	MET	Ordinal	Leve Moderado Vigoroso

	en reposo. Caminar, correr, bailar, nadar, practicar yoga y trabajar en la huerta o el jardín	como es el IPAQ			
Colesterol total	El colesterol es una sustancia suave y serosa que se encuentra en todas partes del cuerpo. El cuerpo necesita un poco de colesterol para funcionar adecuadamente; pero demasiado colesterol puede obstruir las arterias y llevar a cardiopatía.	Se realizo exámenes de sangre de colesterol a cada uno de los pacientes en ayunas	Mg/dl	Nominal	Deseable: por debajo de 200 (mg/dL) Intermedio alto: 200 a 239 mg/dL Alto riesgo: >240 mg/dL
Colesterol LDL	LDL significa lipoproteína de baja densidad. Este es el portador principal de colesterol dañino en la sangre. Un nivel elevado de colesterol LDL significa que hay un mayor riesgo de enfermedad del corazón y ataque al cerebro.	Se realizo exámenes de sangre de colesterol LDL a cada uno de los pacientes en ayunas	Mg/dl	Nominal	Óptimo: < 100 mg/dl Cercano al óptimo: 100 a 129 mg/dl Límite alto: 130 a 159 mg/dl Alto: 160 a 189 mg/dl Muy alto: >190 mg/dl
Colesterol HDL	HDL quiere decir lipoproteína de alta densidad. El HDL es el colesterol “bueno” porque parece disminuir el riesgo de ataque al corazón y al cerebro.	Se realizo exámenes de sangre de colesterol HDL a cada uno de los pacientes en ayunas	Mg/dl	Nominal	Bajo: <40 mg/dl Alto: >60 mg/dl
Triglicéridos	Los triglicéridos son el tipo más común de grasa en el cuerpo.	Se realizo exámenes de sangre de triglicéridos a cada uno de los pacientes en	Mg/dl	Nominal	Normal: < 150 mg/dl Límitrofe alto: 150 a 199 mg/dL Alto: 200 a 499 mg/dL

		ayunas			Muy alto: ≥ 500 mg/dL
Glucosa	La glucosa o dextrosa es un carbohidrato o glúcido que está relacionada con la cantidad de azúcar que el organismo es capaz de absorber a partir de los alimentos y transformar en energía para realizar diferentes funciones o simplemente ayudar a mantener el cuerpo caliente.	Se tomo una muestra de sangre en el laboratorio de glucosa en ayunas a cada paciente	Mg/dl	Nominal	Normal: 70 a <100 mg/dl Intolerancia a la glucosa: 100 a 125 mg/dl Diabetes >= 126 mg/dl
ESTILO DE VIDA Consumo de alcohol y tabaco	Es un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que a veces son saludables y otras veces son nocivas para la salud.	Se registro según lo indicado por el paciente el consumo de alcohol y tabaco	Porcentaje	Nominal	Si No

3.3. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y niveles de actividad física en el personal militar del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”?	Analizar la relación entre el estado nutricional y niveles de actividad física en el personal militar del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”?	El estado nutricional se relaciona positivamente con los niveles de actividad física en el personal militar del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”?	Estado nutricional	Parámetros antropométricos	Medidas antropométricas IMC, % grasa, perímetro abdominal	Balanza, tallímetro, balanza bioimpedancia, cinta métrica
				Parámetros bioquímicos	Colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, glucosa	Examen de laboratorio
			Actividad física	Parámetros dietéticos	Frecuencia de consumo	Cuestionario de consumo
				Leve Moderada Intensa	Encuesta IPAQ	Encuesta
	Demográficas	Edad Estado civil Nivel de instrucción	Entrevista	Ficha nutricional Ficha nutricional		
	Estilo de vida	Consumo de Alcohol Tabaco	Entrevista	Ficha nutricional		

3.4. Metodología

3.4.1. Tipo y diseño de la investigación

En la presente investigación se utilizó un diseño de investigación no experimental porque no se manipulara ninguna variable, fue un estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal y relacional, tuvo una duración de 4 meses.

3.4.2. Métodos de investigación

La investigación fue de tipo observacional debido a que no existió ninguna intervención y no se controló ninguna variable. Descriptivo porque se limitó a detallar la frecuencia y las características importantes de las variables de estudio. Fue no experimental porque no se manipulo ninguna variable, transversal porque el estudio se realizó en el primer cuatrimestre del año 2017. Y por último fue relacional porque permitió deducir y relacionar el estado nutricional y la actividad física.

3.4.3. Enfoque de la investigación

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, empírico analítico descriptivo, dado que se centra en la utilización de variables y el uso de la estadística y epidemiología clásica para dar respuesta a los objetivos planteados.

Se llevó a cabo el desarrollo de los objetivos anteriormente propuestos basados en el modelo de un estudio de tipo observacional descriptivo de corte transversal.

Se utilizó instrumentos de metrología y una encuesta para la recolección de información adicional construida especialmente para este estudio.

3.4.4. Alcance de la investigación

La población de estudio la conformó los militares en servicio activos del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”

En la presente investigación se estableció la correlación entre las variables estado nutricional y actividad física

3.4.5. Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por 100 militares en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”.

3.4.6. Unidad de análisis

La unidad de análisis de la investigación fue los 100 militares en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos.”

3.4.7. Selección de la muestra

La selección de la muestra fue no probabilística, no aleatoria, los individuos de la población que formaron parte de la muestra fueron seleccionados de forma intencional.

- **Población fuente:** personal militar en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos.”
- **Población elegible:** personal militar en servicio activo de 20 a 60 años de sexo masculino, que dieron su consentimiento informado para participar en esta investigación.

Criterio de inclusión

Pertenecer a la institución militar

Se mayor de edad >18 años

Criterios de exclusión

Presencia de enfermedades cardiometabólicas.

Uso de marcapasos o implantes metálicos en el cuerpo.

Presentar discapacidad parapléjica

- **Población participante:** el universo estuvo conformado por 100 militares en servicio activo de 20 a 60 años de edad, los cuales fueron seleccionados en forma intencional.

3.4.8. Tamaño de la muestra

La muestra es igual al universo 100 militares en servicio activo.

Se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión

3.4.9. Técnica de recolección de datos

La información que se recolecto fue la siguiente:

1. Datos generales y aspectos socio demográficos
2. Antropométricos
3. Bioquímicos

4. Encuesta IPAQ

- Se tomó datos de información general y específicos mediante una entrevista a través de la historia clínica nutricional, la misma que tuvo aspectos socio demográfico, parámetros antropométricos, bioquímicos, la misma que se aplicó a cada uno de los participantes.
- Se investigó sobre la actividad física para lo cual se utilizara la encuesta IPAQ, la misma que sirvió para medir la intensidad si esta es leve, moderada o intensa.
- Se tomó las muestras de laboratorio para la evaluación bioquímica del perfil lipídico completo y glicemia.

La información se recolecto a partir de fuentes primarias, todos los datos se obtuvo de cada militar en servicio activo.

3.4.9.1. Toma de Datos Antropométricos

En condiciones semidesnudo y descalzas se determinó el peso y la talla en una balanza con tallimetro de barra previamente calibrada de marca Health. Se realizó tres tomas continuas para estandarizar medidas. Para la toma de peso se solicitó que acudan con ropa ligera. Con estos datos se calculara el IMC, para categorizar el estado nutricional.

Para establecer la distribución centripeta se tomó datos de la circunferencia abdominal con cinta de metal graduada, en la región del ombligo y con el sujeto de pie.

Para el porcentaje de grasa, se realizó a través de la bioimpedancia eléctrica que se fundamenta en la oposición de las células, los tejidos o líquidos corporales al paso de una corriente eléctrica generada por el propio aparato. La masa libre de grasa, como los músculos, huesos, etc. tiene la mayor parte de fluidos y electrolitos corporales.

3.4.9.2. Toma de Datos Bioquímicos

Se informó a los participantes que acudan en ayunas para la toma de la muestra de sangre venosa, la misma que se realizó su análisis por espectrofotometría mediante la técnica de punto final para la determinación de colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, y para la glucosa.

3.4.9.3. Toma de Datos de la Actividad Física

Se aplicó un cuestionario sobre la realización de actividad física a cada uno de los participantes, encuesta IPAQ.

3.4.10. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó un modelo de encuesta, desarrollada específicamente para este estudio donde se consultó información sobre las variables en estudio (ver anexo 1)

Para la valoración antropométrica se utilizaron los siguientes instrumentos: Balanza con tallímetro, cinta métrica, balanza de bioimpedancia,

Los datos bioquímicos se obtuvieron de la historia clínica donde reposan los datos de laboratorio de glucosa, colesterol total, LDL, LDL, triglicéridos

En cuanto a la actividad física se utilizó la encuesta IPAQ (ver anexo 3)

3.4.11. Instrumentos para procesar los datos

Una vez que se recolectó la información se procedió a realizar una base de datos en el programa de Microsoft Office Excel 2010, para el análisis del porcentaje de masa grasa, se realizó a través de la balanza de bioimpedancia OMRON; para la tabulación y análisis se utilizó el programa JMP versión 11.0.0., el mismo que permitió realizar presentaciones de tablas y gráficos, cálculo de frecuencias, porcentaje e interpretación de resultados.

3.4.12. Análisis estadístico

Se utilizó el programa JMP versión 11.0.0. Para variables en escala nominal u ordinal se calculó número y porcentaje, para variables en escala continua, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión. En la asociación entre variables se utilizó el análisis de variancia ANOVA y el test F. Para establecer significancia estadística se utilizó un valor de $p < 0,05$.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1-4. Distribución de la población según características demográficas.

VARIABLE	Conteo			Porcentaje	
<i>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</i>					
SECUNDARIA	90			90.0	
SUPERIOR	10			10.0	
<i>ESTADO CIVIL</i>					
SOLTERO	4			4.0	
CASADO	96			96.0	
<i>RANGO DE EDAD</i>					
20-30 (años)	19			19.0	
31-40 (años)	66			66.0	
41-50 (años)	13			13.0	
50-60 (años)	2			2.0	
<i>EDAD</i>	Min	Med	Max	Prom	DE
AÑOS CUMPLIDOS	24	36	60	35.96	5.85

Min=mínimo; Med=mediana; Max=máximo; Prom=promedio; DE= desviación estándar
Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

El estudio se realizó en un total de 100 adultos jóvenes hombres, personal militar en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “GALÁPAGOS” con edades comprendidas entre 24 y 60 años con un promedio de 35.9, mayoritariamente en un rango de edad de 31-40 años (66.0 %), la mayoría con un nivel de instrucción secundaria y de estado civil casado (90.0 y 96.00% respectivamente).

Tabla 2-4. Distribución de la población según hábitos toxicológicos y estilos de vida.

VARIABLE	n (100)	
	Conteo	Porcentaje
<i>CONSUMO DE CIGARRILLO</i>		
SI	74	74.0
NO	26	26.0
<i>CONSUMO DE ALCOHOL</i>		
SI	48	48.0
NO	52	52.0
<i>ACTIVIDAD FÍSICA</i>		
BAJA	34	34.0
MODERADA	63	63.0
VIGOROSA	3	3.0

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar los hábitos toxicológicos se encontró que la mayor parte de la población estudiada (74.0 %) consumen cigarrillo mientras que un 48.0% consumen alcohol, características que representan un factor de riesgo para la salud; en cuanto a la actividad física, la mayor parte de la población (63.0 %) tiene una actividad física moderada mientras que un 34.0% tiene una actividad física baja, considerada como inactiva.

Tabla 3-4. Distribución de la población según características antropométricas y bioquímicas

VARIABLE	Min	Med	Max	Prom	DE
<i>ANTROPOMÉTRICAS</i>					
IMC (Kg/m ²)	20.81	26.67	34.01	26.410	2.564
PERÍMETRO ABDOMINAL (cm)	77.0	91.5	115.0	91.17	7.549
% MASA GRASA	10.53	17.11	34.8	17.236	3.507
% GRASA VISCERAL	6.0	8.0	14.0	8.13	1.468
% MASA MUSCULAR	22.18	30.095	45.48	31.012	5.295
<i>BIOQUÍMICAS</i>					
COLESTEROL TOTAL (mg/dl)	162.0	222.5	313.0	225.31	35.486
COLESTEROL LDL (mg/dl)	102.0	146.5	189.0	145.98	22.805
COLESTEROL HDL (mg/dl)	30.0	49.0	67.0	49.45	8.7967
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)	73.0	163.5	688.0	191.4	114.537
GLUCOSA (mg/dl)	63.0	79.0	114.0	79.4	9.726

Min=mínimo; Med=mediana; Max=máximo; Prom=promedio; DE= desviación estándar

IMC=Índice de Masa Corporal

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar características antropométricas se encontró que la población estudiada en cuanto al IMC y perímetro abdominal tiene una distribución asimétrica negativa, mientras que en cuanto al % masa grasa, % grasa visceral y % masa muscular tiene una distribución asimétrica positiva. En lo referente a las características bioquímicas de la población se encontró que en cuanto al colesterol LDL tiene una distribución asimétrica negativa, mientras que en cuanto al colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos y glucosa tiene una distribución asimétrica positiva.

Tabla 4-4. Estado nutricional de la población según diagnóstico antropométrico.

VARIABLE	n (100)	
	Conteo	Porcentaje
IMC		
NORMAL	27	27.0
SOBREPESO	63	63.0
OBESIDAD	10	10.0
PERÍMETRO ABDOMINAL (P. ABD)		
BAJO	68	68.0
ELEVADO	26	26.0
MUY ELEVADO	6	6.0
% MASA GRASA (%MG)		
NORMAL	86	86.0
SOBREPESO	12	12.0
OBESIDAD	2	2.0
% GRASA VISCERAL (%GV)		
BAJO	36	36.0
NORMAL	63	63.0
ELEVADO	1	1.0
% MASA MUSCULAR (%MM)		
BAJO	69	69.0
NORMAL	20	20.0
ELEVADO	10	10.0
MUY ELEVADO	1	1.0

IMC=Índice de Masa Corporal
Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

La investigación se realizó en personal militar en servicio activo, razón por la cual se pudo explicar el hecho de que se encontró un 73.0% de sobrepeso/obesidad según el IMC y según el %MG un 14.0%, cabe mencionar que el IMC no distingue entre los diferentes segmentos corporales y que la obesidad es un problema de exceso de masa grasa, no de exceso de peso. En cuanto al P. ABD se encontró que el 32.0% de la población estudiada tiene riesgo metabólico y cardiovascular aumentado, mientras que en cuanto al %GV solamente el 1.0% tiene riesgo elevado. En lo referente al % MM se halló que el 69.0% de la población estudiada tiene una masa muscular baja.

Tabla 5-4. Distribución de la población según diagnóstico bioquímico.

VARIABLE	n (100)	
	Conteo	Porcentaje
<i>COLESTEROL TOTAL</i>		
ALTO	31	31.0
INTERMEDIO ALTO	44	44.0
DESEABLE	25	25.0
<i>COLESTEROL LDL</i>		
ALTO	28	28.0
LIMITE ALTO	44	44.0
CERCA AL OPTIMO	28	28.0
<i>COLESTEROL HDL</i>		
ALTO	10	10.0
MODERADO	76	76.0
BAJO	14	14.0
<i>TRIGLICÉRIDOS</i>		
ALTO	30	30.0
LIMITE ALTO	26	26.0
NORMAL	44	44.0
<i>GLUCOSA</i>		
INTOLERANCIA	5	5.0
NORMAL	95	95.0

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

La investigación se realizó en adultos jóvenes con un promedio de 35.9 años, sin embargo, al analizar el perfil lipídico se encontró que el 75.0% de la población estudiada tiene valores altos de colesterol total y el 72.0 % tiene valores altos de colesterol LDL, considerado “malo”, mientras que solamente el 10.0% tiene valores altos de colesterol HDL, considerado como un protector cardiovascular, además se encontró que un 56,0 % tiene valores altos de triglicéridos, también se halló que un 5.0% de la población tiene intolerancia a la glucosa.

4.2. Análisis Bivariable

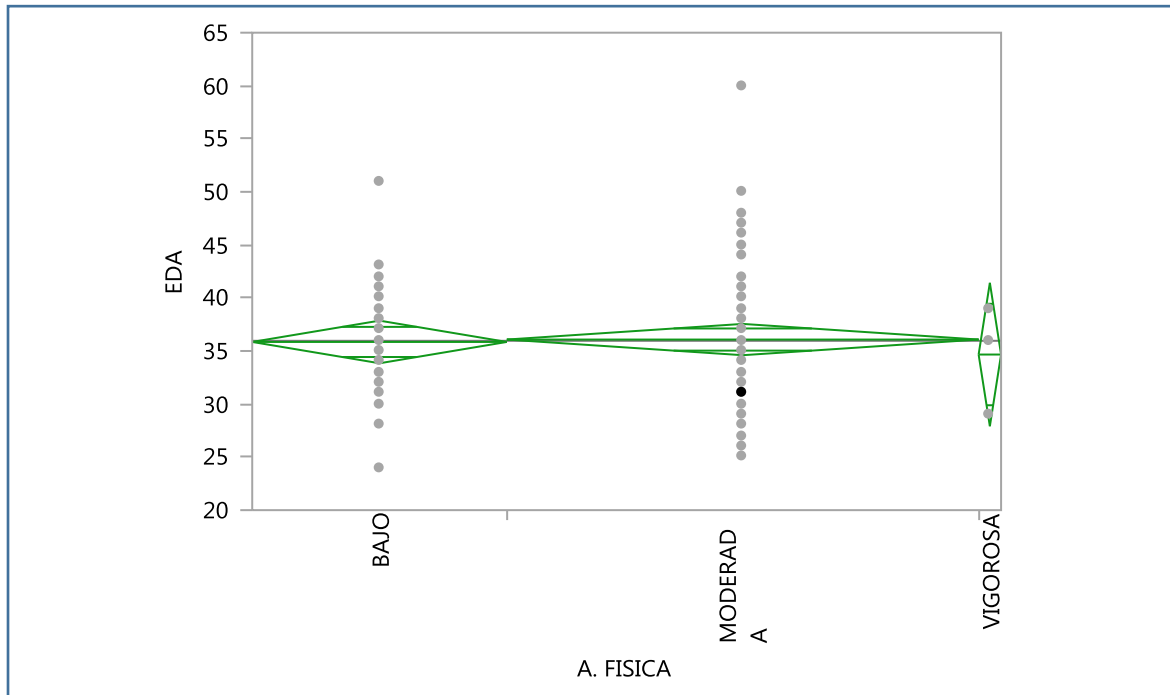


Figura 1-4. Edad de la población con respecto a nivel de actividad física.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	35.8529	5.19401	33.844	37.861
MODERADO	36.0794	6.26640	34.604	37.555
VIGOROSO	34.6667	5.13160	27.905	41.428

Razón F	Prob> F
0.0905	0.9135

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar la edad de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un mayor promedio de edad en el nivel moderado (36.1 años) que en el nivel bajo (35.9 años) o vigoroso (34.7 años), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó la edad con el nivel de actividad física.

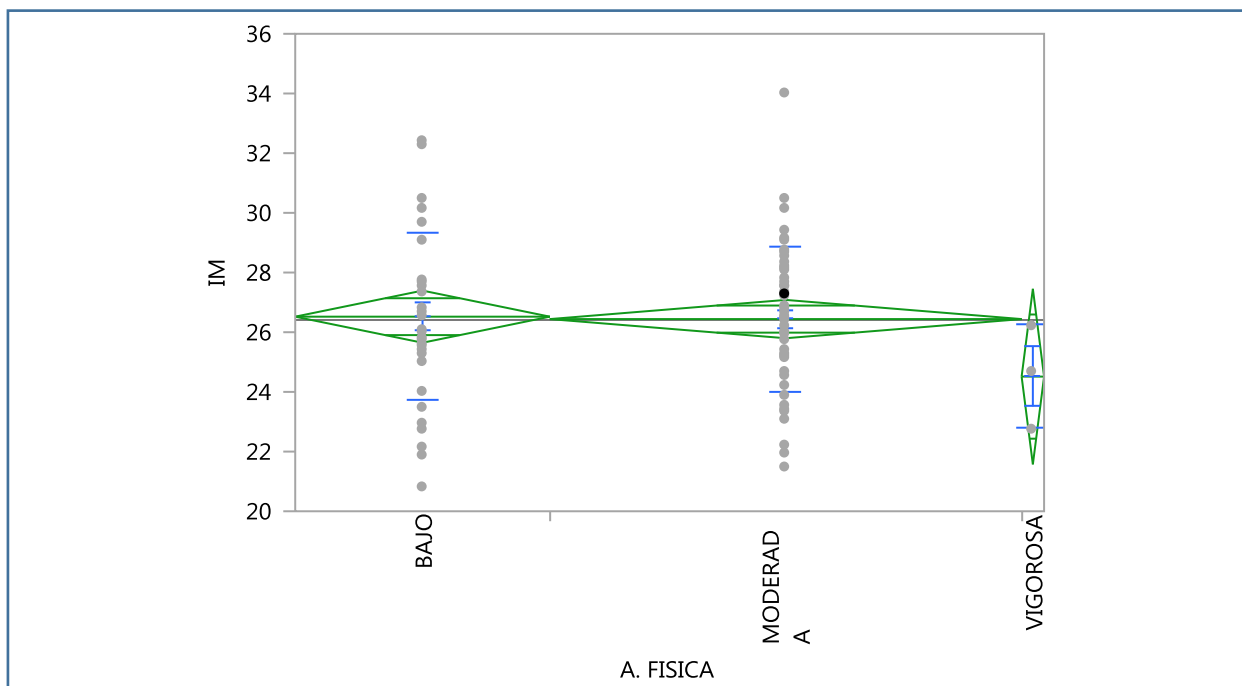


Figura 2-4. Nivel de actividad física con respecto al IMC de la población.

Realizado por: Mayra Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	26.5212	2.80520	25.542	27.500
MODERADO	26.4406	2.45591	25.822	27.059
VIGOROSO	24.5133	1.72906	20.218	28.809

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Razón F	Prob> F
0.8547	0.4286

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el IMC de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de IMC en el nivel vigoroso (24.5 Kg/m²) que en el nivel bajo (26.5 Kg/m²) o moderado (26.4 Kg/m²), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas (p>0.05), por lo tanto no se relacionó el IMC con nivel de actividad física.

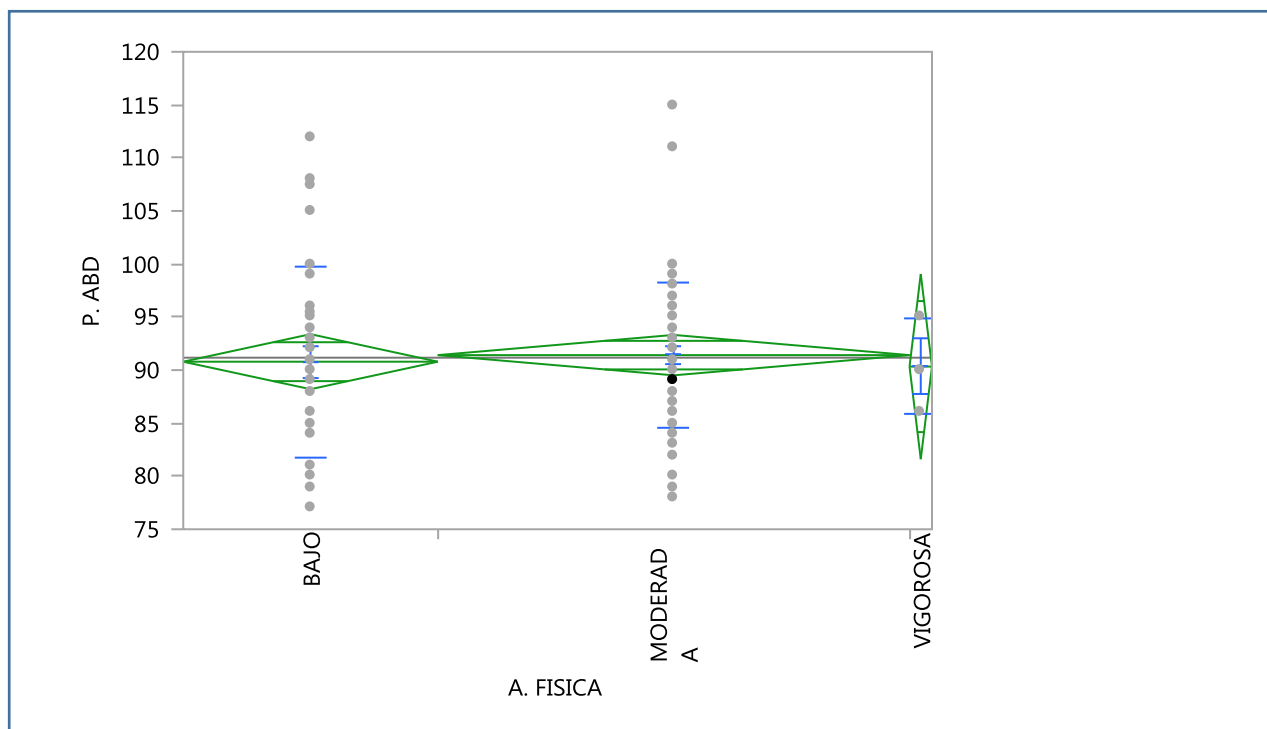


Figura 3-4. Nivel de actividad física con respecto al perímetro abdominal de la población.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	90.7941	8.95284	87.670	93.92
MODERADO	91.4127	6.89234	89.677	93.15
VIGOROSO	90.3333	4.50925	79.132	101.53

Razón F	Prob> F
0.0914	0.9127

Realizado por: Mayra Yuquilema, 2017

Al analizar el perímetro abdominal de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de perímetro abdominal en el nivel vigoroso (90.3 cm) que en el nivel moderado (91.4 cm) o bajo (90.7 cm), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el perímetro abdominal con nivel de actividad física.

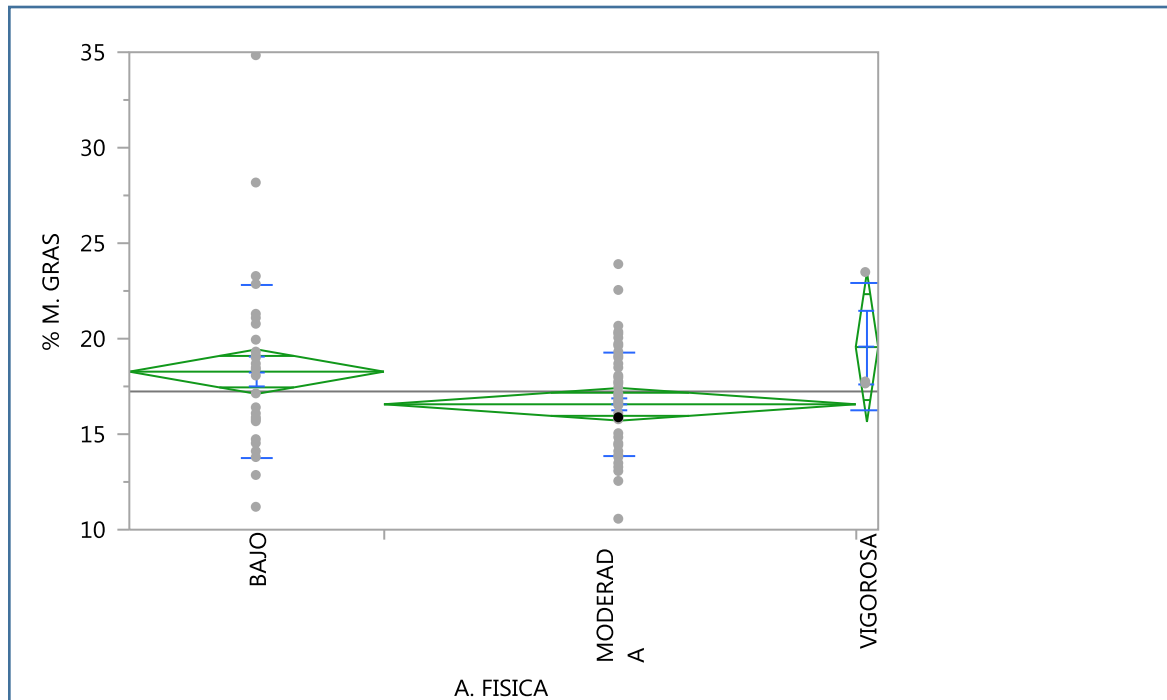


Figura 4-4. Nivel de actividad física con respecto al % masa grasa de la población.
 Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	18.2741	4.48943	16.708	19.841
MODERADO	16.5652	2.69128	15.887	17.243
VIGOROSO	19.5600	3.32650	11.297	27.823

Razón F	Prob> F
3.4653	0.0352*

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el % masa grasa de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de % masa grasa en el nivel moderado (16.6) que en el nivel vigoroso (19.6) o bajo (18.3), estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.05$), por lo tanto si se relaciona el % masa grasa con nivel de actividad física.

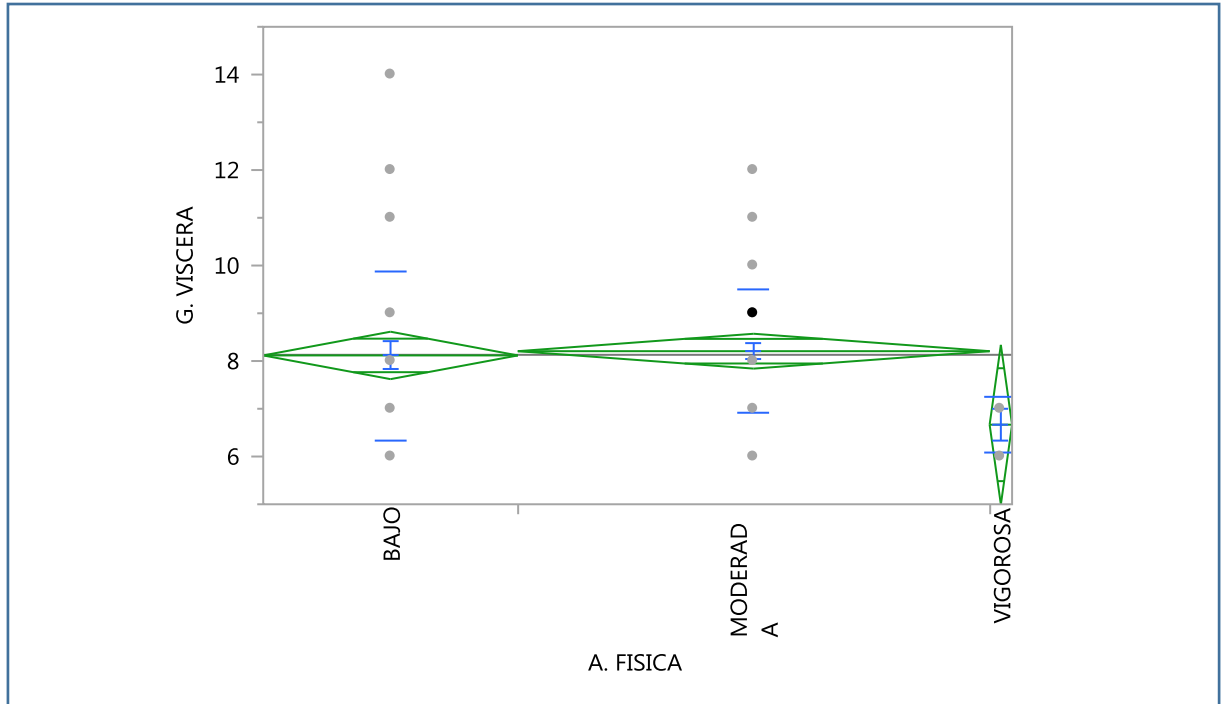


Figura 5-4. Nivel de actividad física con respecto al % grasa visceral de la población.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	8.11765	1.77123	7.4996	8.7357
MODERADO	8.20635	1.28463	7.8828	8.5299
VIGOROSO	6.66667	0.57735	5.2324	8.1009

Razón F	Prob> F
1.5962	0.2080

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el % grasa visceral de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de % grasa visceral en el nivel vigoroso (6.7) que en el nivel moderado (8.2) o bajo (8.1), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el % grasa visceral con nivel de actividad física.

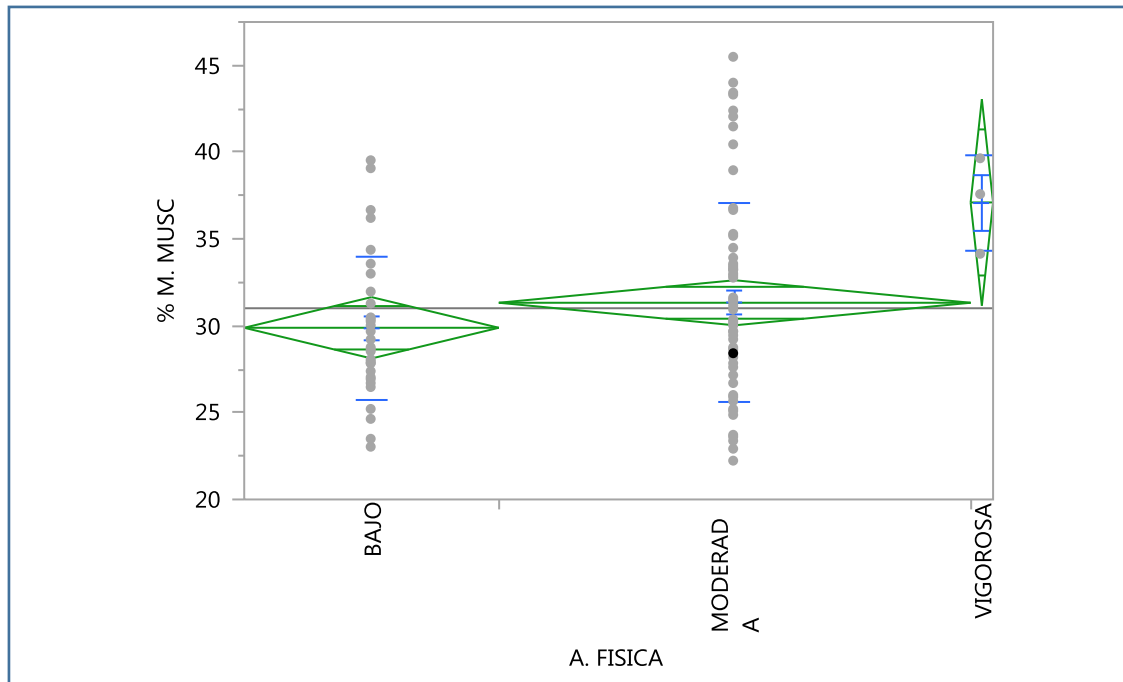


Figura 6-4. Nivel de actividad física con respecto al % masa muscular de la población.
Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	29.8879	4.14079	28.443	31.333
MODERADO	31.3287	5.72708	29.886	32.771
VIGOROSO	37.1067	2.75438	30.264	43.949

Razón F	Prob> F
2.9812	0.0554

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el % masa muscular de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un mayor promedio de % masa muscular en el nivel vigoroso (37.1) que en el nivel moderado (31.3) o bajo (29.9), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el % masa muscular con nivel de actividad física.

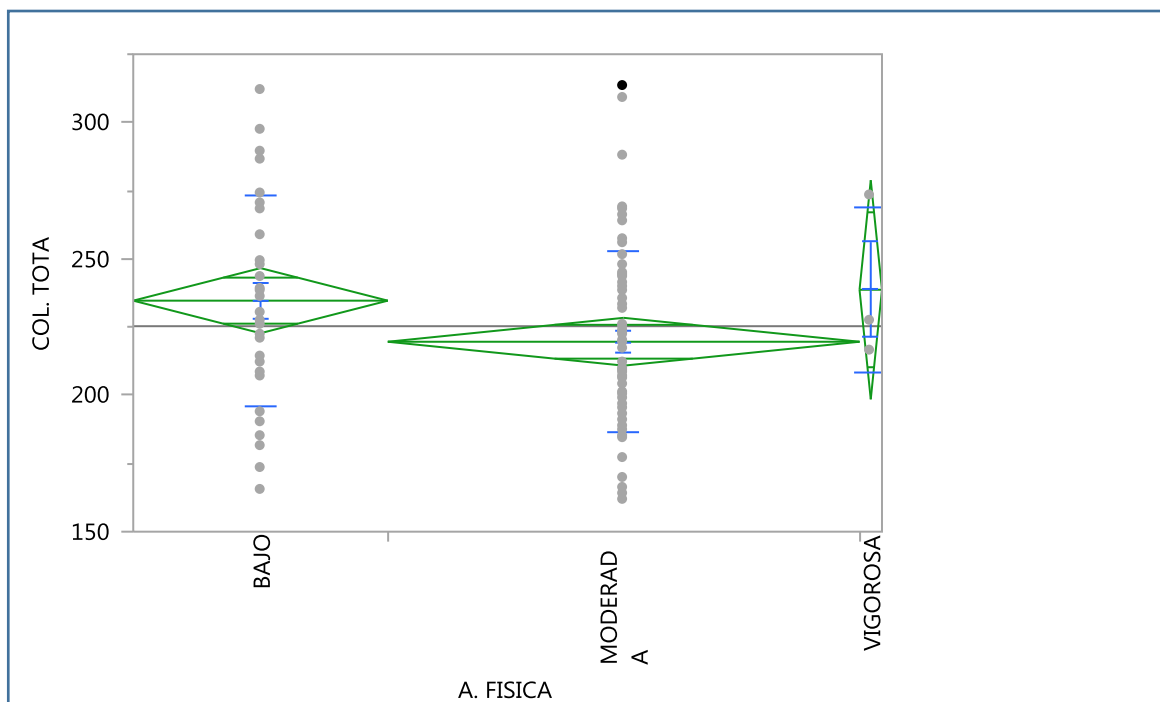


Figura 7-4. Nivel de actividad física con respecto al % de valores de colesterol total de la población.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	234.676	38.8437	221.12	248.23
MODERADO	219.619	32.9934	211.31	227.93
VIGOROSO	238.667	30.2379	163.55	313.78

Razón F	Prob> F
2.2633	0.1095

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el colesterol total de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de colesterol total en el nivel moderado (219.6 mg/dl) que en el nivel vigoroso (238.7 mg/dl) o bajo (234.7 mg/dl), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el colesterol total con nivel de actividad física.

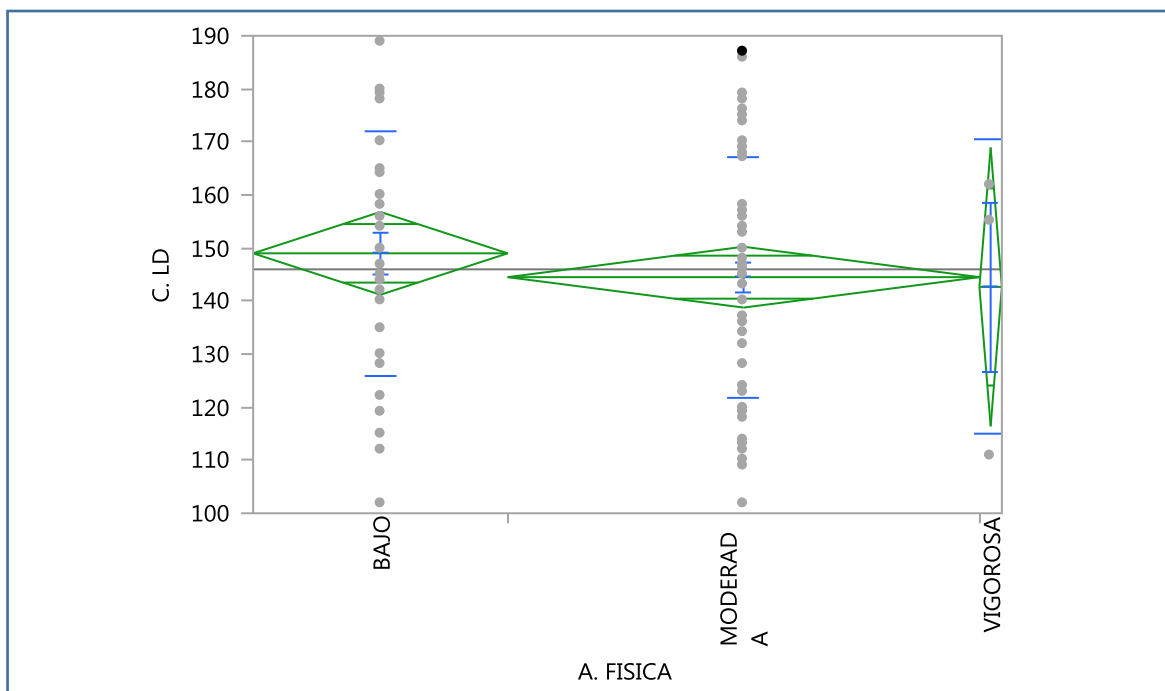


Figura 8-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de colesterol LDL de la población.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	149.000	23.1084	140.94	157.06
MODERADO	144.508	22.6672	138.80	150.22
VIGOROSO	142.667	27.6466	73.99	211.34

Razón F	Prob> F
0.4560	0.6352

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el colesterol LDL de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de colesterol LDL en el nivel vigoroso (142.7 mg/dl) que en el nivel moderado (144.5 mg/dl) o bajo (149.0 mg/dl), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el colesterol LDL con nivel de actividad física.

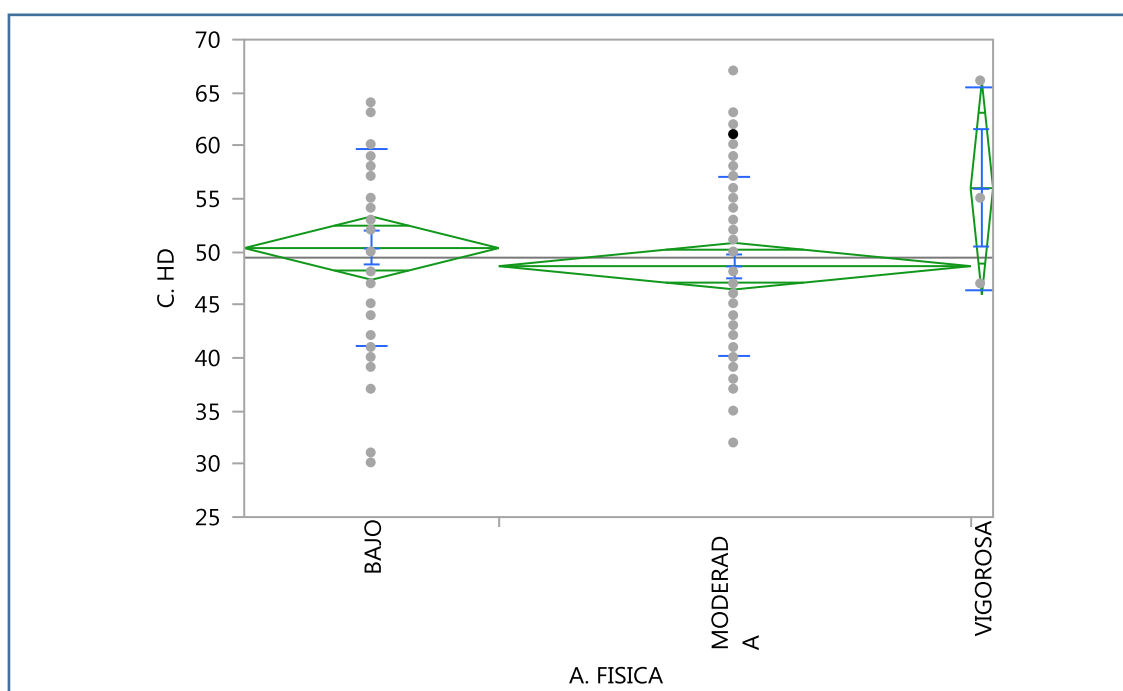


Figura 9-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de colesterol hdl de la población.

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	50.3529	9.30260	47.107	53.599
MODERADO	48.6508	8.44939	46.523	50.779
VIGOROSO	56.0000	9.53939	32.303	79.697

Razón F	Prob> F
1.2779	0.2833

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar el colesterol HDL de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un mayor promedio de colesterol HDL en el nivel vigoroso (56.0 mg/dl) que en el nivel moderado (48.7 mg/dl) o bajo (50.4 mg/dl), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó el colesterol HDL con nivel de actividad física.

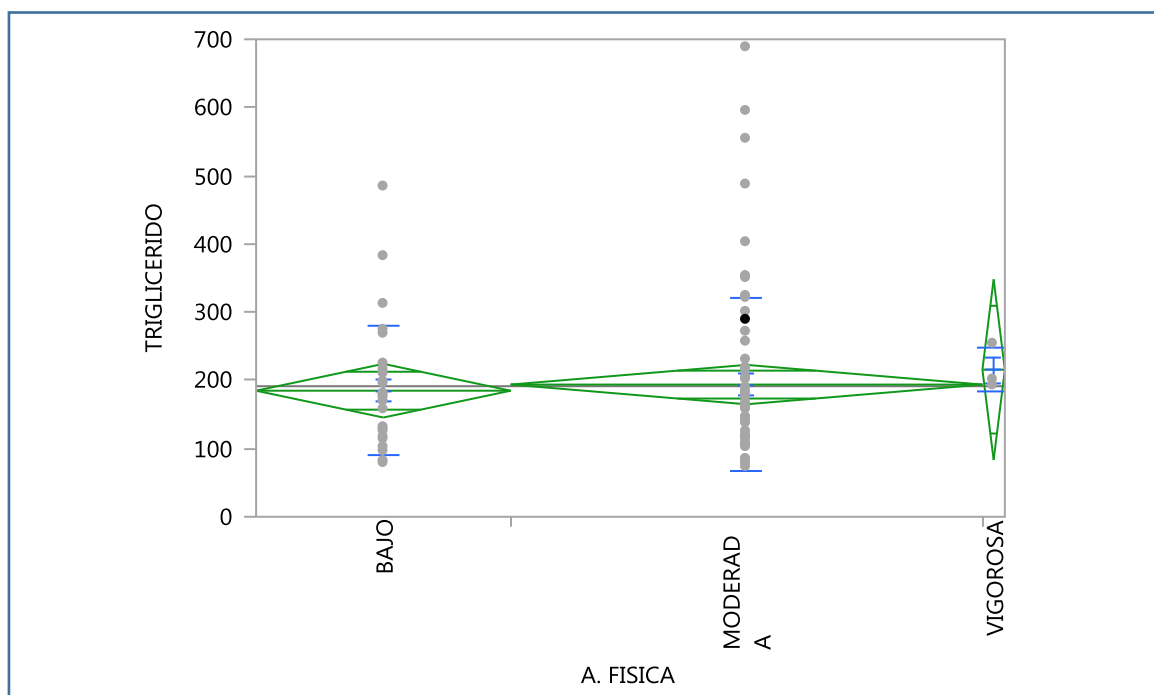


Figura 10-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de triglicéridos de la población

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	184.824	94.084	152.00	217.65
MODERADO	193.794	127.058	161.79	225.79
VIGOROSO	215.667	32.578	134.74	296.60

Razón F	Prob> F
0.1347	0.8741

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar los valores de triglicéridos de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de triglicéridos en el nivel bajo (184.8 mg/dl) que en el nivel moderado (193.8 mg/dl) o vigoroso (215.7 mg/dl), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó los valores de triglicéridos con nivel de actividad física.

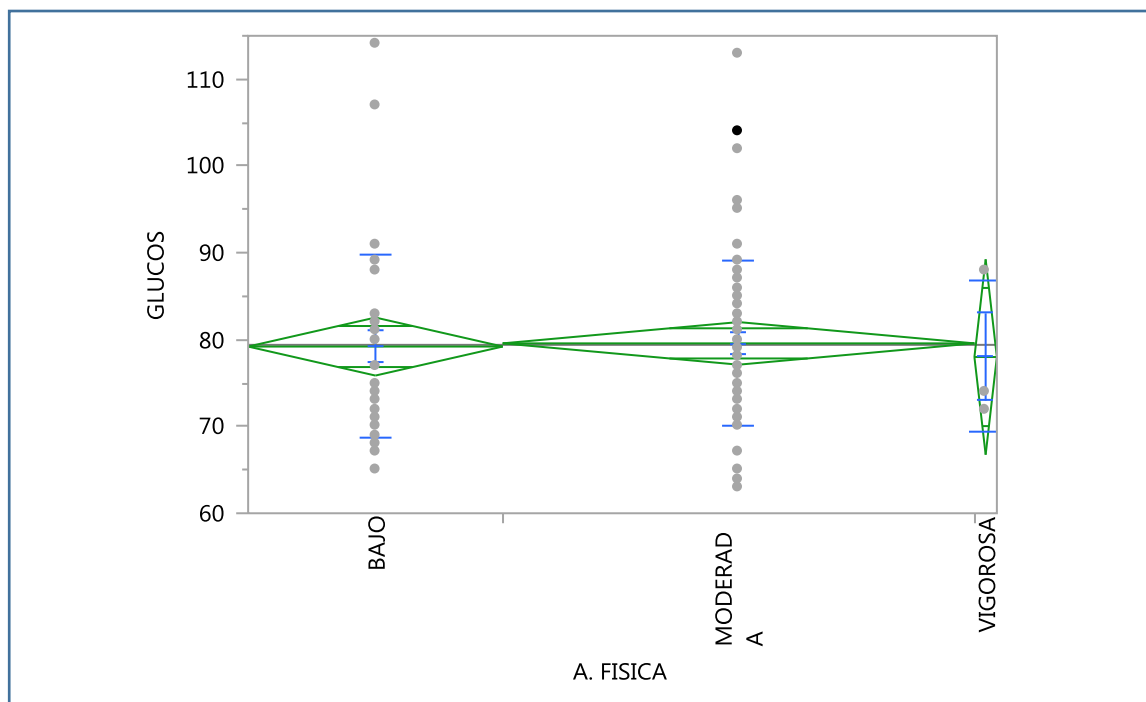


Figura 11-4. Nivel de actividad física con respecto a los valores de glucosa de la población
 Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Nivel	Media	Desviación estándar	Extremo inferior del IC al 95%	Extremo superior del IC al 95%
BAJO	79.2059	10.4990	75.543	82.869
MODERADO	79.5714	9.4744	77.185	81.958
VIGOROSO	78.0000	8.7178	56.344	99.656

Razón F	Prob> F
0.0467	0.9544

Realizado por: Dra. Maira Yuquilema, 2017

Al analizar los valores de glucosa de la población con respecto a nivel de actividad física, se encontró que existe un menor promedio de glucosa en el nivel vigoroso (78.0 mg/dl) que en el nivel moderado (79.6 mg/dl) o bajo (79.2 mg/dl), sin embargo estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$), por lo tanto no se relacionó los valores de glucosa con nivel de actividad física.

4.3. Discusión de resultados

El presente estudio describe la relación entre el estado nutricional y los niveles de actividad física en 100 militares en servicio activo del Hospital Básico 11 BCB “Galápagos”, este estudio se realizó en hombres comprendidos entre las edades de 31 a 40 años; los niveles de actividad física, se valoró a través de la encuesta IPAQ.

Estudios epidemiológicos a gran escala sugieren que la incidencia de patologías relacionadas con problemas del estado nutricional y el sedentarismo, como son la obesidad enfermedades metabólicas, cánceres y la morbilidad cardiovascular comienza a elevarse aunque a un ritmo lento cuando el IMC se encuentra igual o mayor a 25.

En 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que los estilos de vida caracterizados por el sedentarismo eran una de las diez causas principales de mortalidad y discapacidad en el mundo. Por lo que el sedentarismo ha producido un incremento de enfermedades cardiovasculares, especialmente infartos de miocardio y muerte súbita. Por lo que la presente busca encontrar la relación entre el componente del estado nutricional y los niveles de actividad física, evidenciándose que los niveles de actividad física tienen una estrecha relación con los componentes antropométricos y también con la ingesta dietética.

Los resultados del estudio evidencian que el 73% de la población sufre de sobrepeso/obesidad según el índice de masa corporal (IMC) y cuando se realiza la valoración según el porcentaje de masa grasa solo un 14%, cabe mencionar que el IMC no es un buen indicador para establecer el estado nutricional al momento de evaluar a la población. En cuanto al perímetro abdominal el 32% de la población de estudio presentó riesgo metabólico y cardiovascular aumentado, en cuanto a la grasa visceral solo el 1% tiene riesgo elevado, referente a la masa muscular la población estudiada presentó baja masa muscular.

El estado nutricional es un factor que influye en la aparición de problemas cardiovasculares, cuando su IMC empieza a elevarse, así en el año 2011 (Lares, Velazco, Brito, & et. al, marzo 2011) “realizaron un estudio sobre la evaluación del estado nutricional para la detección de factores de riesgo cardiovasculares, los resultados obtenidos permitieron la identificación de factores de riesgo cardiovascular, tanto antropométricos como dietéticos. Del análisis conjunto, se concluye que la valoración del estado nutricional a través de indicadores antropométricos y dietéticos puede ser una herramienta útil en la detección de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular”. En cuanto a la actividad física se encontró que la mayor parte de los sujetos investigados mantienen una actividad moderada, el 34% tienen actividad física baja, y el 3% tiene actividad física vigorosa. En el presente estudio no se encontró una relación estadística

significativo al realizar la correlación entre la edad, IMC, perímetro abdominal, % de grasa visceral y el % masa muscular de la población en estudio.

Así en otro estudio sobre la actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes, en Chile 2010, realizado por (Arteaga, Bustos, Soto, & et all, 2010)“Se pudo apreciar que los valores promedios de las variables antropométricas y metabólicas están en rangos normales salvo el IMC cuyo promedio se ubica en rango de sobrepeso. Con excepción de los niveles de C-total y HOMA, en todos los indicadores restantes hay diferencias entre ambos sexos, observándose valores significativamente mayores de PA, glicemia, y TGS bajo en hombres mientras que HDL fue mayor en mujeres”. Los hombres realizaron significativamente mayor AF que las mujeres, lo que se aprecia al analizar la variable en forma continua. Al analizar la AF según categoría de intensidad, se observó que 60% de los hombres realizaban AF intensa. A la inversa, 50% de las mujeres tenían AF insuficiente, compatible con la calificación de sedentarias. La actividad moderada fue factor protector de C-total elevado, la AF intensa en tanto fue protector para HDL bajos, TGS y colesterol total aumentados. Si observamos la asociación directa entre IMC y los FR cardiovasculares en población total y por sexo, observándose que a medida que incrementa el IMC, aumentan los factores de riesgo con excepción de la glicemia en ayunas en hombres.

En cuanto al análisis bioquímico se pudo observar que la mayoría de los participantes presentan valores altos de colesterol total y de colesterol LDL, mientras que el 10% tienen valores altos de HDL, en cuanto al análisis de los triglicéridos la mitad de la población tienen valores elevados y un 5% presentan intolerancia a la glucosa. Sin embargo no se encontró relación estadísticamente significativa entre el colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, los valores de los triglicéridos y los valores de glucosa con respecto a los niveles de actividad física.

Un estudio realizado en Cali Colombia sobre el sedentarismo por (Ramírez & A., 2012)“como un factor predictor de la hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso, así la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular estudiados fue mayor en hombres que en mujeres. La obesidad central (77,1%) y el sedentarismo (45,7%) fueron altamente prevalentes en los hombres, y estuvieron seguidos por el sobrepeso (41,4%), la hipertrigliceridemia (40,1%) y la hipercolesterolemia (27,1%). En la población general, el sedentarismo fue un factor predictor de hipertrigliceridemia 3,36 veces, de obesidad central 2,6 veces y de obesidad general 1,93 veces, en comparación con los sujetos físicamente activos”. Este estudio concluyó que el sedentarismo está asociado con los factores de riesgo cardiovascular: hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general. Su identificación temprana podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares, que actualmente se califican con carácter de epidemia en Colombia.

CONCLUSIONES

- El estudio se realizó en un total de 100 adultos hombres con edades comprendidas entre 24 y 60 años con un promedio de 35.9, mayoritariamente en un rango de edad de 31-40 años.
- En cuanto a la actividad física en el personal militar en servicio activo se encontró que la mayor parte de la población estudiada tiene una actividad física moderada, seguida de la actividad física baja y finalmente de la actividad física vigorosa.
- En el presente estudio no se encontró relación estadísticamente significativa entre: edad, IMC, perímetro abdominal, % grasa visceral y % masa muscular de la población estudiada con respecto a nivel de actividad física.
- No se encontró relación estadísticamente significativa entre: colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, valores de triglicéridos y valores de glucosa de la población estudiada con respecto a nivel de actividad física.
- Se encontró relación estadísticamente significativa entre el % masa grasa con respecto a nivel de actividad física. Existe un menor promedio de porcentaje de masa grasa en el nivel de actividad física moderado (16.6%) que en el nivel vigoroso (19.6%) o bajo (18.3%).

RECOMENDACIONES

- Socializar el presente estudio entre toda la comunidad militar para que los resultados sean concienciados entre sus miembros.
- Ampliar el estudio a la población civil donde previsiblemente los niveles de actividad física serían diferentes.
- Incluir en una siguiente investigación la variable el sexo, ya que el presente estudio solo se realizó en hombres.
- Promover la realización de actividades que demandan un nivel de física moderada (como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis), ya que ese fue el nivel que se relacionó significativamente con un bajo % de masa grasa corporal.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon H, M., Delgado F., P., & et all. (Marzo, 2015). Estado Nutricional, niveles de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Santo Tomas. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(1), 70 - 76.
- Arteaga, A., Bustos, P., Soto, R., & et all. (2010). Actividad física y su asociación con factores cardiovascular. Un estudio en adultos jóvenes. *Revista Médica Chilena*, 1209 - 1216.
- Berdanier, C., Dwyer, J., & Feldman, E. (2010). *Nutricion y Alimentos: Hiperlipidemias, efectos principales de los genes y la alimentación*. (Segunda ed.). México. D.F: Mc Graw Hill.
- Bezares Sarmiento, V. D., & Cruz Bojórquez, R. M. (2012). *Evaluación Del Estado de Nutrición En El Ciclo Vital Humano* (Primera ed.). México D.F: McGraw-Hill.
- Bray, G. A., & Bouchard, C. (2011). *Manual de Obesidad* (Tercera ed.). Madrid- España: Princeps Aula Medica.
- Bredbenmer, C. B., & Donna Beshgetoor, G. M. (2010). *Perspectivas en Nutrición* (octava ed.). Mexico D.F: McGraw-Hill.
- Errico , T., Chen, X., & et al. (2013). Mecanismos básicos: estructura, función y metabolismo de las lipoproteinas plasmaticas. *Clínica e Investigacion en Arteriosclerosis*, 25(2), 98 - 103.
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 325 - 328.
- Hernandez Escobar, J., Herazo Beltrán, Y., & Valero, M. V. (2010). Frecuencia de factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en poblacion universitaria joven. *Revista de Salud Pública*, 12(5), 852 - 864.
- Junior Freire de Freitas , R. W., & Marcio Flavio, M. (Sept - Oct 2013). Analisis del perfil lipidico en una población de estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana -Am Enfermagen*, 21(5), 1 - 4.
- Kaufer - Horwitz, M., Pérez - Lizaur, A., & Arroyo, P. (2015). *Nutriología Médica: Enfermedades Cardiovasculares y Nutrición*. (Cuarta ed.). Mexico: Médica Panamericana.

- Lares, M., Velazco, Y., Brito, S., & et. al. (marzo 2011). Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 6(1), 1 - 7.
- Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Krause Dietoterapia* (Treceava ed.). Barcelona - España: Elsevier.
- Martínez Roldán, C., Veiga Herreros, P., & Cobo Sanz, J. (2011). Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores de 50 años mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 26, 1081 - 1090.
- Nieto - Martínez, R. (2010). Actividad Física en la prevención y tratamiento de la diabetes. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 8(2), 40 - 45.
- Prieto Valtueña, J., & Yuste Ara, J. (2010). *La Clínica y el Laboratorio* (21.^a ed.). España - Barcelona: Elsevier Masson.
- Ramírez, R., & A., R. (2012). El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Cardiología del Adulto*, 19(2), 75 - 79.
- Rodríguez, B., & Velez Ubiera, R. (Septiembre 2010). Relación entre perfil lipídico e índice de masa corporal en estudiantes universitarios del INTEC. *Ciencia y Sociedad República Dominicana*, 35(3), 371-385.
- Rohilla, A., Dagar, N., Rohilla, S., & et. al. (2012). Hyperlipidemia - A deadly pathological condition. *International Journal of current Pharmaceutical Research*, 4(3), 15 - 18.
- Tenenbaum, A., Klempfner, R., & Fisman, E. (2014). Hipertrigliceridemia: a too long-munfairly neglected major cardiovascular risk factor. *Cardiovascular Diabetology*, 13, 159.

ANEXOS

ANEXO A.

FICHA NUTRICIONAL

Fecha de la entrevista:

DATOS PERSONALES			
Nombres y Apellidos :			
F. Nacimiento:	E. Civil:		Edad:
Unidad de brigada:	Dirección:	Teléfono:	
Nivel de Instrucción:			

DATOS ANTROPOMÉTRICOS:

PESO:	% DE GRASA:	CIRCUNFERENCIA CINTURA:
TALLA:	IMC:	% DE MÚSCULO:

DATOS BIOQUÍMICOS

GLUCOSA:	COLESTEROL TOTAL:
C. LDL:	TRIGLICERIDOS
C. HDL:	

ESTILOS DE SALUD

¿Con qué frecuencia consumo alcohol?

¿Con qué frecuencia usted fuma?

ANEXO B

ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA IPAQ, PARA EL PERSONAL MILITAR DEL HOSPITAL BÁSICO 11 BCB "GALÁPAGOS"

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

NOMBRE DEL INVESTIGADO:

FECHA DE LA INVESTIGACIÓN:

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte. Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ Días por semana

Ninguna actividad física moderada Pase a la pregunta 5

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ Días por semana

No caminó Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció sentado(a) en la semana en los últimos 7 días. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe /No está seguro ---