



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO FACTOR  
DETERMINANTE DEL PERFIL LIPÍDICO DE ADULTOS  
DIABETICOS DEL HOSPITAL ALFREDO NOBOA  
MONTENEGRO DE LA CIUDAD DE GUARANDA.

XIMENA MARICELA COLOMA RAMÍREZ

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo ante el  
Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH como requisito parcial para  
la obtención de grado de.

MAGISTER EN NUTRICION CLINICA

Riobamba- Ecuador

Marzo 2021

©2021, Ximena Maricela Coloma Ramírez

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



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA

Que el Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo titulado. **“INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO FACTOR DETERMINANTE DEL PERFIL LIPÍDICO DE ADULTOS DIABÉTICOS DEL HOSPITAL ALFREDO NOBOA MONTENEGRO DE LA CIUDAD DE GUARANDA”**, de responsabilidad de la señorita Ximena Maricela Coloma Ramírez, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

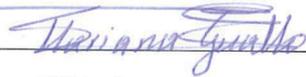
PhD. Luis Hidalgo Almeida

**PRESIDENTE**

  
FIRMA

ND. Mariana Jesús Guallo Paca, Msc.

**DIRECTOR**

  
FIRMA

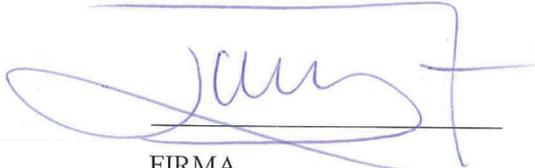
ND. Verónica Delgado López; M.Sc

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
FIRMA

Dr. Franklin Vinicio Jarrín Velasco M.Sc

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
FIRMA

Riobamba, 5 de marzo del 2021

## DERECHOS INTELECTUALES

Yo Ximena Maricela Coloma Ramírez soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo



---

Ximena Maricela Coloma Ramírez

No. Cédula: 0201861101

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Ximena Maricela Coloma Ramírez, declaro que el presente proyecto de investigación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.

Riobamba, noviembre de 2020



---

XIMENA MARICELA COLOMA RAMÍREZ

No. Cédula: 0201861101

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por brindarme su apoyo incondicional para alcanzar el título, que será la herramienta para poder defenderme en mi vida profesional; y de cierta forma poder retribuir el sacrificio que han hecho por mí.

A mis maestros que formaron parte de mi vida estudiantil y que aportaron so sus conocimientos para poder culminar esta etapa de la vida

## **AGRADECIMIENTO**

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por darme la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y ser una ayuda para la sociedad.

Al Instituto de Posgrado y Educación Continua, por apoyar a la superación académica a través del programa de Maestría en Nutrición clínica.

A mis padres, familiares y queridos profesores que me brindaron sus sabios conocimientos y la orientación necesaria en la culminación de la presente investigación.

Al Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda por brindarme la apertura y las facilidades de la investigación.

ND. Ximena Maricela Coloma Ramírez

## **TABLA DE CONTENIDO**

INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN.....	XV
SUMMARY .....	XVII

## CAPITULO I

1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Situación Problemática.....	1
1.2. Justificación de la investigación.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4. Hipótesis.....	4

## CAPITULO II

2. MARCO DE REFERENCIA .....	5
2.1. Bases Teóricas .....	6
2.1.1. <i>Actividad física</i> .....	6
2.1.2. <i>Beneficios de la actividad física</i> .....	6
2.2. La fisiología de la actividad física.....	7
2.2.1..... <i>Consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>)</i> .....	7
2.2.2. <i>Utilización de sustratos metabólicos durante el ejercicio físico.</i> .....	7
2.2.2.1. <i>Sistemas energéticos de energía</i> .....	8
2.2.2.2. <i>La re síntesis de ATP a partir de la fosfocreatina (PCr) anaeróbica aláctica</i> .....	8
2.2.2.3. <i>Glucólisis anaerobia</i> .....	8
2.2.2.4. <i>Fosforilación oxidativa</i> .....	9
2.3. Principios del enfoque de actividad física.....	9
2.3.1. <i>Pirámide de la actividad física</i> .....	10
2.3.2. <i>Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)</i> .....	11
2.3.3. <i>Características generales de la versión corta</i> .....	12
2.4. Perfil Lipídico.....	13
2.4.1. <i>Factores relacionados en el perfil lipídico</i> .....	13
2.4.2. <i>Metabolismo de lipoproteínas</i> .....	14
2.4.3. <i>Diagnóstico</i> .....	14
2.4.3.1. <i>El colesterol</i> .....	15
2.4.3.2. <i>Funciones del colesterol</i> .....	15
2.4.3.3. <i>Lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol</i> .....	15
2.4.3.4. <i>Funciones del colesterol HDL</i> .....	15
2.4.3.5. <i>Funciones del colesterol LDL</i> .....	16
2.4.4. <i>Los triglicéridos</i> .....	16
2.4.4.1. <i>Funciones de triglicéridos</i> .....	16
2.5. Estado Nutricional .....	17
2.5.1. <i>Indicadores Antropométricos</i> .....	17
2.5.1.1. <i>Estatura</i> .....	17
2.5.1.2. <i>Peso</i> .....	18
2.5.1.3. <i>Índice de Masa Corporal</i> .....	18
2.6. Diabetes mellitus .....	19

2.6.1.	<i>Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)</i> .....	19
2.6.1.1.	<i>Factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2</i> .....	20
2.6.1.2.	<i>Síntomas de la Diabetes mellitus tipo 2</i> .....	20
2.6.1.3.	<i>Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2</i> .....	21
2.7.	<b>Guías alimentarias</b> .....	22
2.7.1.	<i>Plato saludable</i> .....	23
2.7.2.	<i>Nutrición</i> .....	24
2.11.1.1	<i>Carbohidratos</i> .....	24
2.7.2.1.	<i>Proteínas</i> .....	25
2.7.2.2.	<i>Lípidos</i> .....	26
2.7.2.3.	<i>Vitaminas y minerales</i> .....	26
2.7.2.4.	<i>Fibra</i> .....	27

### CAPITULO III

3.	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	28
3.1.	<b>Identificación de variables</b> .....	28
3.1.1.	<i>Variable dependiente</i> .....	28
3.1.2.	<i>Variable independiente</i> .....	28
3.1.3.	<i>Variable control</i> .....	28
3.2.	<b>Operacionalización de variables</b> .....	29
3.3.	<b>Constancia</b> .....	32
3.4.	<b>METODOLOGIA</b> .....	33
3.4.1.	<b>Tipo y diseño de la investigación</b> .....	33
3.4.2.	<b>Método de investigación</b> .....	33
3.4.3.	<b>Enfoque de la investigación</b> .....	33
3.4.4.	<b>Alcance de la investigación:</b> .....	33
3.4.5.	<b>Población de estudio</b> .....	33
3.4.6.	<b>Unidad de análisis:</b> .....	33
3.4.7.	<b>Selección de la población:</b> .....	33
3.4.8.	<b>Población participante:</b> .....	33
3.4.9.	<b>Descripción de procedimientos</b> .....	34
3.4.9.1.	<i>Recolección de información</i> .....	34
3.4.9.1.1.	<i>Acercamiento</i> .....	34
3.4.9.2.	<i>Técnica para la recolección de datos primarios y secundarios</i> . .....	34
3.4.9.2.1.	<i>Características generales del paciente</i> .....	34
3.4.9.2.2.	<i>Perfil lipídico</i> .....	34
3.4.9.2.3.	<i>Cuestionario</i> .....	35
3.4.9.3.	<i>Instrumentos para recolectar la información</i> .....	35
3.4.9.3.1.	<i>El cuestionario IPAQ</i> .....	35
3.4.9.3.2.	<i>Instrumentos de antropometría</i> .....	35
3.4.9.4.	<i>Instrumentos para procesar datos recopilados</i> .....	36

### CAPITULO IV

4.	<b>RESULTADOS</b> .....	37
4.1.	<b>Discusión</b> .....	41

### CAPITULO V

**5. PROPUESTA ..... 63**

**CONCLUSIONES..... 63**

**RECOMENDACIONES..... 64**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

**INDICE DE TABLAS**

**CAPITULO II**

<b>Tabla 1-2:</b>	Distribución de la actividad física .....	11
<b>Tabla 2-2:</b>	Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios establecidos por el IPAQ.....	12
<b>Tabla 3-2:</b>	Valores de medición de los niveles de actividad física .....	13
<b>Tabla 4-2:</b>	Clasificación del perfil lipídico .....	14
<b>Tabla 5-2:</b>	Índice de masa corporal IMC según OMS adulto .....	18
<b>Tabla 6-2:</b>	Índice de masa corporal IC adulto mayor.....	19

#### **CAPITULO IV**

<b>Tabla 1-4</b>	Características generales, indicadores antropométricos y bioquímicos por sexo	37
<b>Tabla 2-4:</b>	Perfil lipídico según índice de masa corporal (IMC).....	38
<b>Tabla 3-4:</b>	Perfil lipídico según grupo de edad .....	39
<b>Tabla 4-4:</b>	Perfil lipídico según grado de actividad física.....	40

### **INDICE DE FIGURAS**

#### **CAPITULO II**

<b>Figura 1-2:</b> Modelo de actividad física.....	10
<b>Figura 2-2:</b> Pirámide de la actividad física que incluye las guías actividad.....	10

## **CAPITULO V**

<b>Figura 1-5:</b> Mi planificador de plato.....	50
<b>Figura 2-5:</b> Porciones de alimentos .....	50

## **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** OFICIO

**ANEXO B.** CONSENTIMIENTO INFORMADO

**ANEXO C:** ENCUESTA

**ANEXO D:** CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA IPAQ

**ANEXO E:** ENCUESTA DE ACEPTABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE GUÍA ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADULTOS DIABÉTICOS DEL HOSPITAL ALFREDO NOBOA MONTENEGRO

**ABREVIATURAS**

**ADP:** Difosfato de adenosina

**Acetil Co A:** Acetil coenzima A

**AG:** Ácidos grasos

**AF:** Actividad Física

**ATP:** Trifosfato de adenosina

**CO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono

**CT:** Colesterol

**CE:** Colesterol esterificado

**cm:** centímetros

**CT:** Colesterol total

**DM2:** Diabetes mellitus tipo 2

**DM:** diabetes mellitus

**EC:** Enfermedad coronaria

**ENT:** Enfermedades no transmisibles

**ECV:** Enfermedad cerebrovasculares

**H<sup>+</sup>:** Hidrogeniones

**H<sub>2</sub>O:** Agua

**HDL-C:** Colesterol lipoproteínas d alta densidad

**HTA:** Hipertensión arterial

**IPAQ:** International Physical Activity. Questionnaire (Cuestionario Internacional de Actividad Física)

**IMC:** Índice de masa corporal

**Kcal:** Calorías

**kg:** Kilogramos

**LLP:** Lipasa de lipoproteína

**LDL-C:** Colesterol lipoproteínas de baja densidad

**m:** metros

**min:** minutos

**MET:** Medida del índice metabólico.

**NCEP:** Programa Nacional Educativo de Colesterol

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**O<sub>2</sub>:** Oxígeno

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**PCr** : Fosfocreatinina

**TG**: Triglicéridos

**VO<sub>2</sub>**: Consumo de oxígeno

**VLDL**: Lipoproteínas de muy baja densidad

## **RESUMEN**

La inactividad física y el sedentarismo es el estilo de vida más cotidiano, con mayor frecuencia suele aumentar los problemas de salud pública, como el aumento de peso y alteraciones del perfil lipídico. El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia de la actividad física en el perfil lipídico de 54 adultos diabéticos del “Hospital Alfredo Noboa Montenegro”. Estudio de diseño no experimental de tipo transversal. Los datos recolectados fueron Índice de Masa Corporal (IMC), perfil lipídico y actividad física medida con el Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ). Se realizó estadísticas descriptivas de cada variable y pruebas estadísticas de significancia (Anova). El promedio de edad fue de 66 años, de los participantes el mayor número fue de mujeres. Los sujetos con sobrepeso y obesidad con actividad física moderada, presentaron un perfil lipídico normal en comparación con los sujetos con peso adecuado y sedentarismo que presentaron valores alterados de su perfil lipídico ( $p=0.311$ ). Se encontró que la actividad física influye sobre los valores de triglicéridos y no sobre los demás valores del perfil lipídico; por lo tanto se rechaza la hipótesis; sin embargo se debe destacar que los sujetos con mayor grado de actividad física, presentaron valores menores de triglicéridos ( $p=0.006$ ).

**Palabras Claves:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <NUTRICIÓN> <DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DMT2) >, <INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) >, <LIPOPROTEINAS DE ALTA DENSIDAD (HDL) >, <LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD (LDL) > < TRIGLICERIDOS (TG) >, <ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA (IPAQ)

## SUMMARY

Physical inactivity and sedentary lifestyle is the most daily lifestyle, with more frequency it tends to increase public health problems, such as weight gain and alterations in the lipid profile. The objective of the present study was to determine the influence of physical activity on the lipid profile of 54 diabetic adults from the “Alfredo Noboa Montenegro Hospital”. Non-experimental design study of a cross-sectional type. The data collected were Body Mass Index (BMI), lipid profile and physical activity measured with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Descriptive statistics of each variable and statistical tests of significance (Anova) were performed. The average age was 66 years, of the participants the largest number was women. The overweight and obese subjects with moderate physical activity presented a normal lipid profile compared to the subjects with adequate weight and sedentary lifestyle who presented altered values of their lipid profile ( $p = 0.311$ ). It was found that physical activity influences triglyceride values and not on the other values of the lipid profile; therefore the hypothesis is rejected; However, it should be noted that the subjects with a higher degree of physical activity presented lower triglyceride values ( $p = 0.006$ ).

**Key Words:** <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES>, <NUTRITION> < TYPE 2 MELLITUS DIABETES (T2MD)>, <BODY MASS INDEX (BMI)>, <HIGH DENSITY LIPOPROTEINS (HDL)>, <LOW DENSITY LIPOPROTEINS (LDL )> <TRIGLYCERIDES (TG)>, <INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)

# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. Situación Problemática

En las sociedades contemporáneas el ser humano hace menos esfuerzo que sus antecesores. En las décadas recientes se ha presentado un marcado desplazamiento de las poblaciones de las áreas rurales hacia los centros urbanos donde la vida es sedentaria constituyendo un problema de salud, presentando un incremento en el perfil lipídico que influye negativamente en las enfermedades cardiovasculares. (Saldarriaga, F., & Martínez, L. 2007)

Según la OMS, la inactividad física es considerada un factor de riesgo para el desarrollo de patologías que se encuentran entre las primeras causas de muerte como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2. (Organización Mundial de la Salud, 2004)

En un estudio mundial sobre actividad física en el periodo 2001 y 2016 la prevalencia de los niveles de actividad física no presentaron variaciones importantes, además los niveles más altos de inactividad fueron en mujeres en América Latina y el Caribe en el 2016. En este mismo año, la prevalencia fue más del doble en los países de ingresos altos que en los países de ingresos bajo. (Guthold R, 2018)

Brasil es el país latinoamericano con mayor prevalencia de sedentarismo en su población con 47%; Ecuador presenta un 27%. (Molina, 2018).

Según datos de ENSANUT 2011-2013, la prevalencia de hipercolesterolemia en personas de 10 a 59 años es de 24,5%, en el grupo de 10 a 19 años es de 6.5% y en el quinto decenio de la vida es de 51.1%.

Con respecto a la fracción HDL-colesterol (normal > 50 mg/dl) en el Ecuador la prevalencia de un nivel de riesgo es de 53.3%, siendo mayores en mujeres con 61%. Al considerar los grupos de edad, se observa que tres de cada diez adolescentes presentan una situación de riesgo, mientras la población de la tercera y cuarta década muestra prevalencias de este factor de riesgo de 60.3% y 62.5% respectivamente.

La presencia de valores elevados de LDL-colesterol (a partir de 130 mg/ dl para todas las edades) indica el mayor riesgo de daño en las paredes arteriales (ateromas) siendo la prevalencia nacional para el grupo de 10 a 59 años de 19.9%.

Con respecto a los valores elevados de triglicéridos la prevalencia nacional es de 28.7%, siendo mayor en hombres con 33.3%. (OPS/OMS. 2014).

De acuerdo a los datos que nos da la Ensanut Ecuador 2011-2013 se estima que la prevalencia de diabetes en nuestro país en personas de 20 a 79 años es de 6,0% y será de 7,5% en 2030; la prevalencia de hiperglicemia es 2,7% (2,2 - 3,3) para la población de 10 a 59 años y 4,1% para la población de 30 a 59 años. La prevalencia de diabetes en el área urbana es de 3,2% y en el área rural de 1,6%, las subregiones que presentan la prevalencia más alta de glucemia mayor a 126 mg/dl son Quito con (4,8%) (2,9 - 7,9) y la costa urbana (2,9%).

En el 2015 la diabetes mellitus tipo 2 fue la más común de las diabetes según la Federación Internacional de Diabetes (FID), con un incremento de su prevalencia acompañando a los cambios culturales y sociales de la población. La FID estima que 193 millones de personas con diabetes no están diagnosticadas y tienen, por tanto, un mayor riesgo de desarrollar complicaciones.

Además, uno de cada 15 adultos tiene tolerancia a la glucosa alterada, y uno de cada siete nacimientos se ve afectado por la diabetes gestacional. Ambas condiciones están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 más tarde en la vida.

De acuerdo a la FID la población afectada con diabetes mellitus tipo 2 en sur y centro América para el 2040 alcanzarán a 48,8 millones de personas.

En el año 2015 en el mundo se reportó 215,2 millones de hombres con diabetes y para el 2040 incrementará a 328,4 millones, mientras que en este mismo año se reportó 199,5 millones de mujeres con diabetes, estas cifras aumentará para el 2040 a 313,3 millones. (Federation International Diabetes (FID), 2015)

En 2010 Gonzales y col en su investigación en pacientes de la tercera edad con Diabetes Mellitus tipo 2 entre 60-65 años en la Habana confirmaron que el ejercicio físico influye positivamente en la reducción de los valores del perfil lipídico y la prevención de la obesidad. (Acevedo González, Pulido Herrera, Armas Montero, & Rech Martínez, 2013)

Se debe tomar medidas en los servicios de salud pública y con los ciudadanos en especial en los que presentan enfermedades crónicas para mejorar los niveles de actividad física y controlar el perfil lipídico de tal manera que se reduzca la prevalencia de enfermedades.

## **1.2. Justificación de la investigación**

La actividad física es importante en la vida, está directamente relacionada con la salud; por ello la valoración de este aspecto es esencial al tratar al paciente, mayor aún si presenta sobrepeso u obesidad. Para lograr cambios en el estilo de vida principalmente con el ejercicio físico es necesario el conocimiento del impacto sobre la salud, logrando de esta manera prevenir las consecuencias de enfermedades crónicas no transmisibles. Existen diversos medios para valorar la actividad física como International Physical Activity Questionnaire (Encuesta internacional de actividad física) IPAQ. (Pérez y otros. 2015).

Según Paternina, en los adultos diabéticos tipo 2 con sobrepeso y obesidad que fueron valorados con el IPAQ presenta 31.8% de sedentarismo; además presentaron valores alterados del perfil lipídico como el colesterol total elevado en 40.2%, el LDL elevado en 34.6%, triglicéridos elevados en 69.2% mientras el HDL disminuido en 44.9%. (Paternina, Villaquiran, Jacome, Galvis, & Granados, 2018)

Al realizar ejercicio físico los valores del perfil lipídico mejoran, el colesterol HDL aumenta, el colesterol LDL y los triglicéridos disminuyen, influyendo en la prevención de enfermedades coronarias en personas de edad avanzada. (Casado, T., Campos, M., Morón, F., & Solís, J. 1996).

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Determinar la influencia de la actividad física en el perfil lipídico de adultos diabéticos tipo 2 del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- ✓ Identificar las características generales de la población en estudio.
- ✓ Identificar las diferencias en el perfil lipídico según grado de IMC y edad de la población de estudio.
- ✓ Determinar la relación entre el grado de actividad física y perfil lipídico.
- ✓ Diseñar una guía sobre ejercicios y alimentación para la población.

### **1.4. Hipótesis**

La actividad física modifica positivamente el perfil lipídico en adultos diabéticos tipo 2 del Hospital Alfredo Noboa Montenegro.

## CAPITULO II

### 2. MARCO DE REFERENCIA

Los factores predeterminantes responsables del 80% de las enfermedades en hombres y mujeres son: el consumo de tabaco, el sedentarismo, los malos hábitos alimentarios y el uso nocivo del alcohol. (Mora y otros.2011).

En un estudio con 40 personas con DM2 del municipio Cienfuegos Cuba, sometidos a un programa de ejercicios físicos relacionado con el efecto en el índice de masa corporal (IMC) se encontró que disminuyó la media inicial de 30,96 kg/m<sup>2</sup> en la semana seis a 30,58 kg/m<sup>2</sup> y en la semana doce a 29,97 kg/m<sup>2</sup>; el grupo control reflejó medias que no fueron muy diferentes al grupo experimental estadísticamente ( $p=0,831$ ). (Rodríguez, Vicente, Llaguno , Sánchez , & Costa, 2012).

En el municipio Sucre Venezuela se realizó un estudio en personas comprendidas de 18 a 75 años en ambos géneros, el 84.6% de mujeres y 15.4% de hombres presentan algún tipo de dislipidemia y según las categorías de IMC el mayor porcentaje en los sujetos con sobrepeso 93.5%. (Lana, y otros, 2014).

En la Encuesta Nacional de Salud en Santiago de Chile 2009-2010 se obtuvo una muestra de 5.157 personas. Los niveles de actividad física fueron mayores en hombres en relación con las mujeres. Mediante la encuesta IPAQ el 23.1% de mujeres y el 17.1% de hombres son considerados inactivos por realizar menos de 600 equivalentes metabólicos (MET)/min/semana. (Celis, y otros, 2015)

Freire y colaboradores en su estudio en 702 personas registran elevados niveles de triglicéridos (23%), colesterol total (9.7%), LDL-c (5.9%) y niveles bajos del HDL-c (12%) y niveles bajos de HDL que se asocian estadísticamente en el sedentarismo ( $p=0,0357$ ) de los sujetos. (Freire, y otros, 2013)

Al regular la actividad física ha confirmado que aumenta los valores de Colesterol-HDL del 12 al 18%, mejorando la sensibilidad de la insulina y disminuyendo los triglicéridos del 13 al 15%. La Asociación Americana del Corazón recomienda 30 minutos diarios de ejercicio y de 2 o 3 veces durante la semana realizar los ejercicios aeróbicos. (Sanchez, Rodriguez, & Martinez, 2003)

El Ministerio de Salud Pública de Ecuador define a la actividad física como los movimientos de los músculos esqueléticos que inducen a un gasto energético para mejorar la condición física en las personas. En los pacientes disminuye un 20% los valores del perfil lipídico. Además, el tejido muscular es un importante gastador de glucosa y grasa; encontrándose en los adultos mayores disminución del tejido muscular y la capacidad funcional. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

## **2.1. Bases Teóricas**

### **2.1.1. Actividad física**

La práctica de ejercicio físico regular es una estrategia no farmacológica para envejecer sano, mejorar la calidad de vida y reducir los indicadores de morbilidad a lo largo de los años. La práctica de ejercicio favorece la funcionalidad con mayor resistencia ante la enfermedad. (García, Baeza, & Fernández, 2010)

### **2.1.2. Beneficios de la actividad física**

La actividad física actúa en el metabolismo de los carbohidratos y los lípidos en el cuerpo, el cual utiliza la glucosa y los ácidos grasos; trae como beneficio la mejora del perfil lipídico, elevando los niveles de colesterol-HDL y reduciendo niveles de triglicéridos, colesterol-LDL. Además de reducir los niveles de glicemia y de la resistencia a la insulina. (Gómez, R., Monteiro, H., Cossio, M., Fama, D. & Zanesco, A. 2010)

En la actualidad hay evidencia suficiente que señala que las personas que mantienen una actividad física activa pueden obtener beneficios para su salud como:

- Mejora la función del sistema cardiovascular.
- Disminuye la presión arterial.
- Mejora el perfil lipídico en la sangre.
- Ayuda a controlar el peso y mejora la imagen corporal.
- Reduce el riesgo de desarrollar obesidad y diabetes.
- Reduce el riesgo de presentar DM2.
- Aumenta la sensibilidad de la insulina.
- Disminuye el riesgo de padecer cáncer de colon y de mama.
- Contribuye a conservar la fuerza y resistencia muscular.
- Ayuda a proteger la estructura de los huesos y la función de las articulaciones.
- Mejora la actividad del sistema inmune.
- Reduce los síntomas de depresión y ansiedad.
- Promueve cambios en el estilo de vida. (Carbonell, A., García, V., Ruiz, J., Ortega, F., & Delgado, M., 2010)

## **2.2. La fisiología de la actividad física**

La fisiología del ejercicio estudia las respuestas del organismo humano y los mecanismos de regulación e integración en las adaptaciones estructurales, funcionales para la realización del ejercicio. (Lopez Chicharro & Vaquero, 2006).

La fisiología clínica del ejercicio es la encargada del estudio del efecto del ejercicio en los pacientes, además del efecto en las enfermedades crónicas y como un recurso terapéutico se aplica en las diferentes áreas de la medicina. A partir del siglo XX son aceptadas las evidencias científicas del ejercicio físico como predictor en la calidad de vida. (Bonafonte, 2017)

### **2.2.1. Consumo de oxígeno ( $O_2$ )**

El consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) es la diferencia de concentración que existe entre el oxígeno inspirado y el espirado o como la cantidad de oxígeno que es transportado en la sangre y se expresa en L/min (Chacón & Contreras. 2010). El consumo de oxígeno es en promedio de 200 a 250 ml/min. El volumen de consumo de oxígeno aumenta en dependencia del tipo de ejercicio en un determinado tiempo. El valor de la deuda del oxígeno es la diferencia del consumo de oxígeno necesario al consumo de oxígeno producido para mantener la estabilidad del ejercicio.

Durante la fase inicial en la que el oxígeno inspirado no es suficiente para suplir el gasto energético se hace uso de otras fuentes de energía que son:

- Los compuestos de alta energía que se encuentran acumulados en el músculo como el ATP y fosfato de creatinina.
- Oxígeno almacenado en la sangre y la mioglobina muscular.
- Glucógeno muscular y glucosa sanguínea que re-sintetizan compuestos de alta energía vía glicólisis anaerobia sin requerir  $O_2$ . Se acumulará ácido láctico que disminuye el pH e induce la ventilación. (Córdova, M.2010)

### **2.2.2. Utilización de sustratos metabólicos durante el ejercicio físico.**

La contracción muscular es el proceso fisiológico mediante el cual los músculos desarrollan tensión en el ejercicio físico que procesan cambios de energía. En la energía química que se acumula en los sustratos metabólicos de los enlaces de las moléculas del ATP produciendo energía mecánica. Además, la energía que se libera se pierde en forma de calor o energía térmica; con el incremento de la temperatura estimula las diferenciaciones de las reacciones metabólicas por los complejos enzimáticos; es recomendable efectuar un ligero calentamiento para proceder a ejecutar el entrenamiento.

Mediante las reservas del organismo o de la ingesta diaria de alimentos se producen el ATP de los sustratos para ser utilizados en varias rutas metabólicas de los carbohidratos y la grasa durante el ejercicio físico. (Acosta, De la Rosa.2018)

#### *2.2.2.1. Sistemas energéticos de energía*

Existen en la célula muscular tres componentes del proceso energético que libera energía: (Giraldo & Nieto, 2016).

#### *2.2.2.2. La re síntesis de ATP a partir de la fosfocreatina (PCr) anaeróbica aláctica*

En la fosfocreatina se localizan las reservas de energía de las fibras musculares. La PCr está compuesta por un aminoácido (creatina) a un fósforo, la creatinina es ingerida en pequeñas cantidades por la alimentación de productos de carnes, pescado o por medio de la síntesis de los aminoácidos de la arginina, glicina y metionina precursores a través del hígado, riñón y páncreas.

En la fibra muscular esquelética la concentración de la fosfocreatina es 3 a 5 veces mayor a relación con la concentración de ATP. La creatinkinasa mediante la destrucción del enlace de alta energía divide a la creatina del fosforo permitiendo que la energía liberada se utilice en la célula para sus funciones. (Metral, 2000). Para el proceso inverso de unir creatina con un fósforo se necesita energía.

#### *2.2.2.3. Glucolisis anaerobia*

El entrenamiento físico y la ingesta de hidratos de carbono incrementan el almacenamiento de las reservas de glucógeno en el músculo.

Durante los procesos anaeróbicos se produce energía a partir del glucógeno que se almacena en los músculos, el hígado y la glucosa sanguínea en cantidades limitadas en el cuerpo.

Mediante la glucólisis se forma el ácido pirúvico y unido a la formación de ácido láctico son importantes para generar la energía necesaria en el ejercicio intenso.

El ácido pirúvico + ácido láctico → ejercicio de elevada intensidad

La intensidad del ejercicio físico disminuye la fuerza de la contracción muscular a causa de una elevada concentración muscular del ácido láctico. Hay que excluir el ácido láctico de las fibras musculares para reparar la contracción muscular. La metabolización del ácido láctico se produce en los momentos de reposo de la actividad. (Arango .Castaño. 2009)

#### 2.2.2.4. Fosforilación oxidativa

La fosforilación oxidativa involucra en mayor concentración a los carbohidratos para la formación del ATP, CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>, a las grasas y a las proteínas en menor concentración. Mediante la cadena mitocondrial respiratoria se asocia con los electrones para reaccionar con el oxígeno en la formación del agua a ser transformada en energía. (Acosta, De la Rosa)

Cadena mitocondrial + electrones + O<sub>2</sub> → H<sub>2</sub>O → energía

- a) **Hidratos de carbono (oxidación del piruvato):** El piruvato es una molécula que resulta de la vía de glicólisis; el piruvato entra en el ciclo de Krebs en forma de acetil Co-A y en condiciones aeróbicas será descarboxilado y oxidado completamente. (Marin, Gallardo, & Vera, 2011)
- b) **Metabolismo de lípidos:** Durante el ejercicio, los lípidos son los encargados de generar la producción de energía. Por acción de la lipasa en el adipocito se separan los triglicéridos en glicerol y los ácidos grasos que son metabolizados en la célula muscular para producir la energía. La beta oxidación se produce por intermedio de la carnitina para la formación de las moléculas de acetil Co-A.
- c) **Metabolismo de proteínas:** Del 4 al 15% de la energía en los ejercicios de larga duración proviene de las proteínas, existe un aumento en los aminoácidos como la leucina y alanina que intervienen dentro de los procesos proteolíticos.

Hay procesos esenciales para la modificación del ejercicio:

- Incrementa la producción de amoníaco (NH<sub>4</sub>)
- La producción de urea se incrementa en el hígado y es excretado por intermedio de la orina. (Paiz & Luna , 2016)

### 2.3. Principios del enfoque de actividad física

El Centro para el control y prevención de las enfermedades (CDC) y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) presentaron recomendaciones de acuerdo con la base a la intensidad y acumulación del ejercicio durante el transcurso de la práctica diaria. (Lopategui. E, 2012)



**Figura 1-2.** Modelo de actividad física

**Fuente** Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine; Pate, y otros, 1995.

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena. 2020

### 2.3.1. Pirámide de la actividad física

Es una guía y modelo con un enfoque equilibrado hacia la actividad física y refuerza el programa del ejercicio, constas de cuatro niveles y seis secciones; con diversos aspectos del perfil lipídico en el programa de actividad física se describe a continuación.



**Figura 2-2.** Pirámide de la actividad física que incluye las guías actividad.

**Fuente:** Institute for Research and Education Health System Minnesota, Fit & Stay Healthy; 1996.

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena. 2020

**Tabla 1-2:** Distribución de la actividad física

<b>Actividad física</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>Actividades</b>
<b>Primer nivel</b> Actividades físicas diarias	Actividad física de moderada intensidad en él se reservan 30 minutos / más días en la semana. En personas sedentarias de incorporar durante el día y semana todas las posibles actividades físicas breves, de manera que como mínimo se acumulen 30 minutos diarios.	Cambiar los canales en la televisión manualmente, utilizar las escaleras para subir y evitar el uso del ascensor, etc.
<b>Segundo Nivel</b> Ejercicios aeróbicos/Recreativos	Con una duración de 20 a 30 minutos por día, de 3-5 veces por semana.	Se debe practicar una caminata rápida, manejar la bicicleta, correr o ejercicios de natación.
<b>Tercer Nivel</b> Actividades recreativas  Actividades flexibilidad  Actividades fortaleza y tolerancia Muscular	Las secciones disminuyen la intensidad de actividad física y gasta menos energía. Se incorpora ejercicios de estiramiento para mejorar la flexibilidad. Al combinarse el tipo de actividad física de 2 a 3 veces en la semana mejora y fortalece la masa muscular.	El boliche, “softball”, golf   Una rutina de ejercicios abdominales o sentadillas y el uso de pesas durante las prácticas de ejercicio.
<b>Cuarto Nivel</b> Actividades sedentarias	Realizar actividades físicas en sesiones cortas pero con mayor frecuencia.	Ejercicios de flexibilidad y caminar.

**Fuente:** Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud- Lopategui, E, 2016.

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

### **2.3.2. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).**

El IPAQ surgió en respuesta a la necesidad de la creación de un cuestionario estandarizado en estudios poblacionales a nivel mundial, para disminuir el exceso de información incontrolada de cuestionarios de evaluación que han obstaculizado la comparación de resultados y la carencia en valorar la actividad física en diferentes ámbitos. Comenzó en Ginebra en 1998 y fue seguida de un extensivo examen de confiabilidad y validez elaborado en 12 países en el año 2000 logrando propiedades aceptables de medición para ser usadas en diferentes lugares, idiomas, adecuados para estudios nacionales poblacionales de prevalencia de participación en actividad física. (USA, 2002)

El cuestionario de Actividad Física Internacional IPAQ es una herramienta muy importante en investigaciones científicas para medir la actividad física, es utilizada por la Organización Mundial de la Salud para evaluar estudios epidemiológicos. (Crespo, Delgado, Blanco, & Aldecoa, 2015)

### 2.3.3. Características generales de la versión corta

Consta de siete preguntas que indagan la frecuencia, duración e intensidad de participación en actividades físicas como caminar o correr. (Rangel, Rojas, & Gamboa, 2015)

Se clasifican en 3 tipos de actividad física de acuerdo a las preguntas: sedentaria o inactiva, de moderada intensidad y vigorosa intensidad. (Palacios S. A., 2016)

Este cuestionario fue aplicado y validado en países sudamericanos como Colombia, Argentina y Chile. La OMS ha sugerido utilizar para la vigilancia epidemiológica a nivel poblacional para determinar el gasto energético en las personas mayores de 18 años en adelante; constituye una herramienta útil para aplicar en grandes muestras de la población de diferentes niveles socioeconómicos y procesamiento es sencillo. El propósito de monitoreo e investigación del estudio de los cuestionarios es proporcionar instrumentos conocidos que pueden ser usados para adquirir datos internacionalmente comparables relacionados con actividad física y salud. (Serón. Muñoz. & Lanás. 2010)

Este cuestionario se divide en 4 dominios (trabajo, transporte, actividades en el hogar y tiempo libre), donde se interroga la frecuencia y duración de la práctica de actividad física durante más de 10 minutos y clasifica en actividades vigorosa, moderadas; y caminata. (Roldán , Rendón, & Escobar, 2013)

**Tabla 2-2:** Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios establecidos por el IPAQ

Tabla Nivel de actividad física	Criterios según el cuestionario de actividad física
<b>Inactivo</b>	El nivel de actividad física de sujeto no está incluido en mínimamente activo o activo
<b>Mínimamente activo</b>	3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios.  5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios.  5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana.
<b>Activo</b>	7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un minuto de 3.000 MET-min/semana.  3 días de actividad física vigorosa a la semana alcanzando al menos 1.500 MET-min/semana.

**Fuente:** Revista peruana de medicina experimental y salud pública - Manzaneda, Lazo, & Malaga, 2015

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena. 2020

**Tabla 3-2:** valores de medición de los niveles de actividad física

Caminatas	3'3 MET (metabolismo de gasto energético) x minutos de caminata x días por semana
Actividad Física Moderada	4 MET x minutos x días por semana
Actividad Física Vigorosa	8 MET x minutos x días por semana

**Fuente :**(Andalucía, s. f.) Consejería de Salud - Consejería de la salud, 2010

**Realizado por:** ND. Coloma.Ximena.2020

En el estudio Action for Health in Diabetes aplicaron la encuesta IPAQ evidenciando una pérdida ponderal del 8,6%, con recuperación de los niveles colesterol-HDL y triglicéridos bajos. Se recomienda realizar ejercicio aeróbico de moderada intensidad al menos 30 minutos/día y 5 días a la semana o un ejercicio aeróbico intenso de 20 minutos/día y 3 días en la semana. Adherirse a este programa resulta beneficioso en cada grupo etario y es capaz de disminuir a la mitad el riesgo de padecer síndrome metabólico. (Aguirre, Rojas, & Lima, 2012)

En otro estudio, el 84% de los hombres realizan ejercicio con mayor frecuencia a relación a las mujeres. Se estima que el 62% de las mujeres y 64% de los hombres caminaban al menos 3 días/semana. Se observa que el 29% en las mujeres y el 28% de hombres con una actividad física moderada 3 o más días/semana. Además, el 20% hombres realizaban ejercicio vigoroso 3 o más veces/semana a diferencia del 15% en mujeres. (Lobo y otros. 2014)

## **2.4. Perfil Lipídico**

El perfil lipídico o lipograma son pruebas bioquímicas que permite analizar los valores de lípidos en la sangre como el colesterol total (CT), HDL-colesterol, LDL-colesterol y triglicéridos como factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. (Cajamarca & Cajamarca, 2017)

### ***2.4.1. factores relacionados en el perfil lipídico***

a) Factores de riesgo no modificables:

- Herencia.
- Edad.
- Sexo.

b) Factores de riesgo modificables:

- Obesidad.
- Sedentarismo.

- Dieta (alta en grasas de origen animal, azúcares y harinas).
- Exceso en el consumo de bebidas alcohólicas.
- Diabetes mellitus.
- Hipertensión arterial.
- Hipotiroidismo.
- Menopausia.
- Dislipidemias por medicamentos. (Palencia, 2011)

#### 2.4.2. Metabolismo de lipoproteínas

Los triglicéridos (TG) y de las VLDL son separados en los tejidos por la lipasa de lipoproteína (LLP). Las LDL, son las encargadas en los diferentes tejidos de trasladar la cantidad del colesterol necesario para intervenir y sintetizar las sales biliares, hormonas esteroides y la vitamina D.

El aumento del colesterol LDL en el torrente sanguíneo incrementa el riesgo de enfermedad aterosclerosis. El colesterol HDL actúa como vehículo del transporte del colesterol iniciando en los tejidos y las paredes arteriales y conduciéndolo hacia el hígado, a través por la bilis se elimina al intestino y excretar al exterior. (Miguel.2009).

**Tabla 4-2:** Clasificación del perfil lipídico

PERFIL LIPIDICO	VALORES	REFERENCIAS
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	Menor de 200mg/dl	Deseable
	o de 200 mg/dl	
	200-239 mg/dl	Límite alto
	240 mg/dl	Alto
<b>COLESTEROL HDL</b>	Bajo 40 mg/dl	Hombres
	Bajo 50 mg/dl	Mujeres
	60 mg/dl y superior	Mayor protección
<b>COLESTEROL LDL</b>	Menor 100 mg/dl	Óptimo o ideal
	100-129 mg/dl	Normal
	130-159 mg/dl	Limite alto
<b>TRIGLICERIDOS</b>	Normal	< 150 mg/dl
	Limite alto	> 200 mg/dl

*Fuente:* National Cholesterol Education Program [NCEP] (2001)- Jama

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

#### 2.4.3. Diagnóstico.

Se fundamenta en los niveles séricos de colesterol-total, colesterol-LDL, colesterol-HDL y de los triglicéridos.

#### *2.4.3.1. El colesterol*

El colesterol es una molécula compleja de grasa, se encuentra en las membranas celulares, además es utilizado en la formación de hormonas, ácidos biliares y vitaminas. Se origina la mayor parte de colesterol en el hígado así como de productos de animales, como: carnes, grasas lácteas, yema de huevo. Una alimentación basada en un alto contenido de grasas saturadas, grasas-trans afectan los valores del colesterol. (Dennis y otros. 2016).

#### *2.4.3.2. Funciones del colesterol*

- Componente importante de las membranas celulares, otorga estabilidad y del sistema nervioso central recubre las vainas de mielina.
- Precursor de la vitamina D, la misma que tiene funciones importante en el metabolismo del calcio.
- Precursor de las hormonas sexuales progesterona: los estrógenos y la testosterona.
- Precursores de la hormona corticoides como el cortisol y la aldosterona.
- Precursores de las sales biliares: el hígado excreta colesterol por la bilis y veces forma cálculos en la vía biliar. (Osio, 1992)

#### *2.4.3.3. Lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol*

Se conoce como “colesterol bueno” ya que los valores elevados de esta sustancia disminuyen el riesgo cardiovascular, compuesta de partículas de HDL que trasladan el colesterol desde las células hasta el hígado, en el cual es eliminado del nuestro organismo. Al disminuir los valores de HDL presenta mayor riesgo cardiovascular aun cuando el colesterol total sea menor a 200mg/dl por causas del sedentarismo, la obesidad y la diabetes entre otros. En general los hombres muestran niveles bajos de colesterol HDL que las mujeres en edad fértil porque la influencia de los estrógenos, con la menopausia baja los niveles del HDL igualando el riesgo al de los hombres. (Farreras. Rozman. Domarus.2014).

#### *2.4.3.4. Funciones del colesterol HDL*

- Interviene en la entrega de colesterol a los tejidos más necesitados en esta sustancia, por ejemplo, las glándulas endocrinas.
- Evita la acumulación de colesterol en los tejidos al trasladarlos de ellas y llevarlo hacia el hígado para su eliminación o a otros tejidos donde es necesario.
- Presenta propiedades oxidativas ya que el colesterol lesiona las arterias al oxidarse.
- Impide la entrada del colesterol malo en las arterias y tienen un efecto preventivo a la trombosis. (Mauri & Franco)

### **2.7.3.3 Lipoproteínas de baja densidad (LDL) low density lipoproteína colesterol**

El colesterol LDL denominado colesterol "malo" contiene las lipoproteínas que se almacenan en el torrente sanguíneo, estas puede ocluir los vasos sanguíneos incrementando el riesgo de patologías cardíacas. Un exceso de los niveles del LDL en la sangre provoca la acumulación de grasa «placa» en las paredes de las arterias, iniciando la enfermedad aterosclerótica. Los valores del LDL se alteran por el exceso de consumo de grasas saturadas provenientes de la alimentación. (Rogeldo.2016).

#### *2.4.3.5. Funciones del colesterol LDL*

- Asistir en la producción de hormonas, ayudar en la formación de las células.
- Servir como fuente de combustible.

#### **2.4.4.Los triglicéridos**

Los triglicéridos son un tipo de grasa que se localizan en nuestra sangre, formada de la unión de tres ácidos grasos a una cadena lateral de glicerol, es una sustancia que aporta parte de la energía que necesita el organismo. Cuando se mantienen en alta concentración los vasos sanguíneos se obstruyen con el riesgo alto de provocar enfermedades arteriales especialmente en mujeres. (Mahan. & Scott. 2002).

A través del tracto gastrointestinal los triglicéridos y el colesterol son ingeridos por acción de la lipasa enzima en conjunto con las sales biliares. Los quilomicrones se producen a partir del duodeno que van directamente a la circulación linfática y transportar a los triglicéridos de origen dietético en la sangre por acción de las lipoproteínas. Los triglicéridos de origen endógeno son sintetizados en el hígado y transportados por las VLDL, el aumento de los quilomicrones en sangre y las VLDL, incrementan los niveles de triglicéridos después de las comidas grasas. (Cervera. Clapés.Rigolfas.2004)

En la dislipidemia alergénica que afecta a personas con diabetes mellitus caracterizada por la elevación de triglicéridos, la presencia de pequeñas partículas LDL y las bajas concentraciones de colesterol HDL. Según el informe del ATP-III considera a la diabetes mellitus como riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, en lo particular el objetivo en el tratamiento es alcanzar las concentraciones de bajos niveles del colesterol LDL a 100 mg/dl. (Rubio, Moreno, & Cabrerizo, 2004)

#### *2.4.4.1. Funciones de triglicéridos*

- Aporta energía para el crecimiento y desarrollo celular.
- Colaboran con la defensa o inmunidad.

- Participan en la coagulación sanguínea.
- No se depositan en las arterias, pero puede favorecer a que el colesterol se deposite. (Romero)

## **2.5. Estado Nutricional**

El estado nutricional refleja el grado por el cual se cumplen sus necesidades fisiológicas de nutrimentos. Según la American Dietetic Asociación, la evaluación nutricional es el enfoque integral para determinar el estado nutricional recurriendo a antecedentes médicos, sociales, emocionales y nutricionales. (Álvarez.2012)

La metodología usada en las investigaciones para valorar la composición corporal y efectuar la evaluación nutricional es el enfoque antropométrico, por ser confiable, económica y de fácil acceso. (Rabat, Campos, & Rebollo, 2010)

### ***2.5.1.Indicadores Antropométricos***

La palabra antropometría se derivada de atropó (hombre) y la metrología (ciencia de mediciones de las unidades) Es la medición científica de los diversos componentes y el esqueleto del cuerpo humano. (Rodríguez, 2015)

En el estado nutricional se utilizan las medidas antropométricas que son las mediciones menos complejas, que son indicadores en el organismo de las reservas proteicas y del tejido graso, utilizada tanto en niños como en adultos. Para evaluar y comparar las mediciones se utiliza patrones de referencia a nivel internacional en la población, con ellos se clasifica el estado de nutrición de los usuarios en desnutridos, normal, sobrepeso y obesidad. (Castillo & Zenteno, 2004)

Los parámetros antropométricos de la evaluación nutricional son:

#### ***2.5.1.1. Estatura***

La talla como indicador antropométrico, tiene muy poco valor en la evaluación del estado nutricional solo; pero es muy útil combinada con otros datos antropométricos, como el peso. A nivel de la nutriología, se utiliza el término talla como sinónimo de estatura que se expresa metros (m) o centímetros (cm). En algunos casos se utiliza la medición de la estatura de los adultos mayores a través de la técnica de mayor exactitud en bipedestación o de pie, en algunos casos es

difícil de determinar; por ello la utilización de otro segmento del cuerpo para estimarla como es la altura talón rodilla, puede ser muy útil para obtener el Índice de Masa Corporal. (IMC).

### 2.5.1.2. *Peso*

El peso en la composición de la masa corporal, es uno de los indicadores más utilizados para conocer en cambio del peso actual con los pesos anteriores para valorar la trayectoria en las pérdidas son predictivas de invalidez a medida que avanza la edad. El peso se expresa en kilogramos (kg). (John. Feliciano. & Sierra. 2013)

### 2.5.1.3. *Índice de Masa Corporal*

El IMC es uno de los métodos usados en la evaluación nutricional, aplicable a grandes grupos de población de fácil interpretación en la epidemiología nutricional por el peligro que representa en la salud. (Fernández. Martínez. García. Díaz. & Xiques, X. 2005)

El índice de masa corporal expresa la masa corporal total con la talla. Además, es un indicador, que se aplica en los estudios de tamizaje útil en estudios para categorizar el estado nutricional y diagnosticar los estados de malnutrición, como el sobrepeso y la obesidad ya sea, por exceso. Tiene la ventaja de usar pocos parámetros como el peso y la talla. (Witriw & Ferrari, 2015)

El IMC es utilizado para valorar la grasa corporal total se calcula dividiendo el peso en kg/ talla en metros al cuadrado. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el comité de expertos, se interpreta la obesidad con un IMC =30 kg/m<sup>2</sup>, como normalidad entre 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup> y sobrepeso entre los valores de 25 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>. (Ferreira Gonzáles. s.f)

**Tabla 5-2:** Índice de masa corporal IMC según OMS adulto

<b>Índice de Masa Corporal</b>	<b>Grado de Obesidad</b>
<18.5	Bajo peso
18,5-24.9	Peso normal
25-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad

**Fuente:** (WHO Expert Comité, 2007)

**Realizado por:** ND. Ximena Coloma

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud establece el IMC para adultos mayores los valores de 23-27 kg/m<sup>2</sup> en el rango de la normalidad, se manejan los mismos rangos que en el individuo adulto como el sobrepeso de 28-31.9 kg/m<sup>2</sup> y la obesidad > 32 kg/m<sup>2</sup>. Además, la

composición corporal al adulto mayor el peso es mayor en los valores de referencia de la normalidad. (Yupanqui, 2015)

**Tabla 6-2:** Índice de masa corporal IC adulto mayor.

Índice de Masa Corporal	Grado de Obesidad
<23.0	Bajo peso
23.1 – 27.9	Peso normal
28.0 – 31.9	Sobrepeso
> 32.0	Obesidad

**Fuente:** (Organización Pública de Salud / Organización Mundial de la Salud) según la OMS, 2001

**Realizado por:** ND. Ximena Coloma

## 2.6. Diabetes mellitus

Constituye una de las principales enfermedades no transmisibles (ECNT) a nivel mundial, en las últimas décadas va incrementado la incidencia y prevalencia de la enfermedad crónica. La enfermedad se manifiesta cuando el páncreas no es capaz de producir la insulina necesaria (hormona encargada de regular el nivel de glucosa en la sangre del organismo). Se origina en el páncreas y sirve en el transporte de la glucosa desde la sangre hasta el interior de las células del cuerpo para ser utilizada como fuente de energía. A medida que el tiempo transcurren los valores de glucosa altos en el torrente sanguíneo producen un deterioro en los tejidos del cuerpo, con complicaciones en la salud. (Federación Internacional Diabetes, 2015)

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la diabetes es la segunda causa de muerte en el Ecuador.

La Asociación americana de diabetes (ADA) explica que los primeros agentes responsables son: el sobrepeso, obesidad, edad avanzada, factores genéticos y estilos de vida inadecuados. En el 2015, se reportan 1.5 millones de casos nuevos de diabetes en los adultos mayores de 18 años en los Estados Unidos. Más de la mitad de casos nuevos fueron en adultos de 45 a 64 años, y la cantidad fue casi pareja entre los hombres y las mujeres. (Cifuentes, 2012)

### 2.6.1. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

La diabetes tipo 2 (DM2) es más frecuente en los adultos, porque el organismo produce insulina en cantidades escasas provocando la resistencia y los efectos, originando la acumulación de la glucosa a nivel sanguíneo. Se considera una enfermedad silenciosa, los síntomas tardan años en aparecer por el deterioro con el aumento de glucosa en el organismo. (Cuestas. 2015)

A nivel mundial, en el año 2015 hubo 425 millones de personas con diabetes mellitus, en el 2040 se estima en 642 millones de personas. (Arbelo, y otros, 2017)

La DM2 es una enfermedad progresiva que se caracteriza por la declinación de las funciones de células beta y resistencia periférica insulina; clínicamente se caracteriza por el deterioro de parámetros: HbA1c, glucosa alterada en ayunas y los niveles de glucemia postprandial. Las concentraciones de glucosa en sangre aumentan con el tiempo, al inicio al ingerir alimentos y en estado de ayuno después. (Herrera , y otros, 2017)

Hoy en día se diagnostica en personas jóvenes la DM2 relacionada directamente con hábitos alimentarios inadecuados, el sedentarismo y sobrepeso. En la población latina presentan mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. (Alvarado, y otros, 2007)

#### *2.6.1.1. Factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2*

- **Edad.** Aumenta significativamente con la edad, alcanzando el 10-15% en adultos mayores de 65 años y el 20% en los adultos de 75 años de edad, relacionado en la disminución progresiva de la insulina.
- **Cambios alimentarios.** Son los hábitos dietéticos inadecuados, como el consumo de un gran número de calorías, colesterol, grasas saturadas y alimentos con un índice glucémico elevado.
- **Actividad física:** Mediante la actividad física mejora la resistencia de la insulina (RI), a través de la regulación del transporte de la glucosa en el músculo, lo que incrementa las concentraciones de GLUT-4.
- **Raza e historia familiar:** Se estima que el 40% de un padre diabético y el 70% si los padres son diabéticos.
- **Sobrepeso y obesidad.** La prevalencia del sobrepeso y obesidad, va en incrementando a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica.
- **La raza:** Es más vigente en los latinos, asiáticos, personas afro americanas y de la Isla del Pacífico en ambos sexos. (Gómez Torrez, 2013)

#### *2.6.1.2. Síntomas de la Diabetes mellitus tipo 2*

Los síntomas de la diabetes de tipo 2 se desarrollan lentamente a lo siguiente:

- **Poliuria:** Incremento en la micción o excreción de orina.
- **Polidipsia:** sensación de estar sediento y tener la boca reseca.
- **Polifagia:** el apetito incrementa de la dieta.
- **Cansancio:** presencia de irritabilidad y fatiga.
- **Visión borrosa:** afecta la capacidad en la visión y pérdida del líquido cristalino de ojo.

- **Pérdida de peso:** a pesar del aumento habitual de la ingesta.
- **Hormigueo:** malestar y rigidez de las manos y pies.
- **Áreas de piel oscurecida:** Presentan manchas de piel oscura en los pliegues del cuerpo como: las axilas y el cuello. Conocida como acantosis pigmentaria.
- **Llagas de cicatrización lenta o infecciones frecuentes:** Infecciones recurrentes de la piel, encías y/o vejiga. (Castillo, Vargas, Ramírez, López, & Guzmán, 2017)

### 2.6.1.3. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2

Es el conjunto de la suma intervenciones para reducir el riesgo cardiovascular entre otros mediante cambios de estilos de vida como son la vida sedentaria, el consumo de una dieta inadecuada y consumo de tabaco y alcohol.

- **Alimentación correcta:** Hay que tomar importancia, en los aquellos alimentos que son absorbidos a través de las mucosas bucal o el tracto gastrointestinal, en el cual produce el incremento rápido del nivel de azúcar. Además, hay que prevenir en consumo de dulces y otros con alto contenido de azúcar que incrementan la producción de insulina. De preferencia el uso de hidratos de carbono complejos de absorción lenta. La distribución de 5 a 6 tiempos de comida.
- **Estilo de vida: Ejercicio físico:** Es importante para el control metabólico. La recomendación es de 30 minutos diarios en la semana. A si mismo produce una disminución de los niveles de glucosa en sangre y la pérdida de peso. Es recomendable hablar con el médico tratante sobre el ejercicio para evitar complicaciones. (Gonzales Gonzales, 2014)
- **Tratamiento farmacológico.** - En el tratamiento de la Diabetes se utiliza los siguientes anti glucémicos orales.
- **Insulina de acción corta:** insulina Zn Cristalina es utilizada en acidosis clínica diabética, coma diabético, en el postoperatorio inmediatamente e intra-operatorio, en diabéticos, en mezclas con insulina de acción intermedia o de acción prolongada.
- **Insulina de acción intermedia y prolongada:** es usada con mayor frecuencia en el Ministerio de Salud en la diabetes tipo 2 y áreas situaciones de estrés, politraumatismos, infecciones graves de cirugía entre otras y el uso de a metformina. (Valencia)

La Metformina es de la familia de las biguanidas, eficaz en el proceso de la DM2 cuando el control dietético falla, es utilizado en las etapas de tratamiento por su efectividad en bajar la glicemia en pacientes con sobrepeso y reducción del riesgo cardiovascular.

La activación de la enzima AMPK cambia a las células de estado anabólico a catabólico, cerrando las vías de consumo de ATP y restaurando el equilibrio energético en regular las síntesis de glucosa, lípidos, proteínas, así como el crecimiento celular y la oxidación de ácidos grasos con el consumo de glucosa. (Castro, Castillo, Ochoa, & Godínez, 2014) (Ministerio de Salud, 2016-2017)

Los principales efectos metabólicos de la metformina son:

**a. Hipoglucemiantes.**

- Disminuye la absorción intestinal de carbohidratos (reduce la hiperglucemia postprandial).
- Inhibición de la gluconeogénesis hepática.
- Favorece el transporte de insulina dentro del músculo esquelético.

**b. Protector antidiabético.**

- Protección de la célula beta pancreática de la glucolipototoxicidad.

**c. Anti-obesidad.**

- Disminución del apetito.
- Incremento en secreción de GLP-1

**d. Anti-lipídico.**

- Incremento en esterificación de ácidos grasos libres e inhibición de lipólisis en adipocitos.

**e. Hepatoprotector.**

- Disminución de resistencia hepática a la insulina.

**f. Cardioprotector.**

- Mejora el perfil lipídico. (Arocha, Navas, Aure, & Palacios, 2017).

## **2.7. Guías alimentarias**

Las guías alimentarias (GA) se definen como la expresión de principios de educación nutricional en forma de alimentos cuyo propósito es educar a la población. Existen guías de alimentación saludable con una serie de mensajes de buena alimentación que facilita la interpretación de estudios en el diagnóstico de la situación y estudios de campo para probar las recomendaciones.

En la segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición, que se celebró en Roma en 2014, la FAO presentó un estudio para conocer la situación actual de las GA basadas en alimentos en los países de América Latina y el Caribe donde identificó las lecciones aprendidas y las áreas prioritarias de asistencia técnica a los países en relación con la elaboración, implementación, evaluación y actualización de las guías alimentarias. (Molina, 2014)

Las (GA) son un instrumento que traduce e integra el conocimiento científico y los hábitos alimentarios de una población, para la selección de un patrón alimentario a fin de promover un estilo de vida saludable, los alimentos fuente, la relación con la salud y la situación socioeconómica y cultural del país. (Ministerio de Salud, 1997)

### ***2.7.1. Plato saludable***

El método “Making plate” es una herramienta didáctica para dar los primeros pasos educativos para familiarizarse con las reglas básicas en el tratamiento nutricional de la diabetes mellitus, guía de referencia profesional en la implementación del plan nutricional con los grupos alimentarios de la pirámide nutricional.

Enseña el manejo y el cálculo de las porciones de alimentos fundamentalmente de los hidratos de carbono.

El método del plato saludable sirve en pacientes con DM:

- Dar a conocer los primeros lineamientos de educación nutricional.
- Armar menú y comidas.
- Incrementar la motivación en el plan nutricional.
- Mayor variedad en la selección de los alimentos al ingerir.
- Mejorar el control de glicemias.
- Mejorar la calidad de vida del paciente a nivel nutricional, social y laboral. (Bustingorry, 2011)

El método del plato saludable fue creado para controlar los niveles de glucosa en la sangre y la reducción del peso. Se puede llenar su plato con variedad de vegetales sin almidón y porciones de alimentos de carbohidratos complejos, proteínas de origen animal, vegetal en porciones pequeñas para usar el sistema de intercambios y equivalentes de alimentos que se emplea desde los años 70 en educación nutricional a personas con diabetes.

A través del sistema de equivalentes permite más flexibilidad en la elección de la variabilidad de alimentos y preparaciones de hidratos de carbono, vegetales, proteínas, respetando las preferencias personales y a nivel familiar.

Se basa en clasificar los alimentos en 6 grupos (lácteos, cereales, carnes, verduras, frutas, grasa). Cada grupo lo componen alimentos que aportan el mismo nutriente principal, y las cantidades están unificadas para que cada alimento del listado aporte 1 ración. (Franco, 2016)

Planear una comida mientras más color y variedad deben ser sencillo los alimentos con un buen sabor. Sus comidas son más sabrosas si usted las sazona hierbas y aliños sin sal, para evitar repetir o añadir porciones. (HMC, 2015)

Consiste en dividir el plato de comida en 3 partes para el manejo de porciones y la interpretación de carbohidratos en:

- Nivel básico: armado del plato de comida.
- Nivel intermedio: se deduce la porción de carbohidratos.
- Nivel avanzado: Se aplica la capacidad asociativa para reconocer las porciones del listado del remplazo.

Con los siguientes pasos:

1. Usando su plato de cena, trace una línea de arriba abajo a mitad de plato. Luego divida la mitad izquierda nuevamente, a la mitad, de manera que el plato quede dividido en tres secciones.
  - Llene la sección más grande con vegetales sin almidón, como: espinaca, zanahoria, lechuga, verduras.
  - Ahora, en una de las secciones más pequeñas, ponga granos y alimentos con almidón como: pan de grano integral, como de trigo o centeno integral, cereal de grano integral y alto contenido de fibra
  - Y luego, en la otra sección pequeña, ponga una proteína como: pollo o pavo sin piel, pescado
  - Agregue una porción de fruta, producto lácteo.
  - Elija grasas saludables en pequeñas cantidades para agregarle a las ensaladas algunos ingredientes saludables como frutas secas, semillas, aguacates y aderezo.
  - Para completar su plato, agregue para tomar bebidas de bajas calorías como agua, café o té sin azúcar. (amer, 2019)

### **2.7.2. Nutrición.**

Conjunto de procesos involuntarios e inconscientes que incluyen la digestión, la absorción y la utilización del nutriente ingeridos.

Los alimentos están compuestos por diferentes elementos, de valor nutritivo variable llamados nutrientes y el valor energético en el plan alimentario.

#### **2.11.1.1 Carbohidratos.**

Son compuestos orgánicos derivados de la fotosíntesis de las plantas la mayor parte, a excepción del glucógeno y la lactosa. Entre el 40% - 55% del valor calórico total por ración, la utilización mínima no debe bajar de 120 gramos al día.

Se conoce que los hidratos de carbono requieren un proceso digestivo y de absorción, los alimentos azucarados junto con las harinas refinadas carbohidratos simples se deben limitar ya

que se absorbe con mayor facilidad, los almidones en alta proporción (cereales integrales, granos enteros) son las raciones de carbohidratos complejos encontrando la sacarosa de las verduras y frutas con la lactosa de la leche que interviene en la alimentación balanceada.

Los alimentos que contienen hidratos de carbono también son fuentes de fibra, vitaminas y minerales.

#### **Funciones:**

- Su principal función es el aporte de energía.
- Indispensables en la contracción muscular de hecho que la glucosa es el azúcar del musculo.
- Impiden que las proteínas sean utilizadas como sustancias energéticas.
- Interviene en la formación de tejidos funcionales, son parte de la ribosa y la desoxirribosa, que a su vez constituyen parte de los ácidos nucleicos.
- Aporta 4 kcal/g.
- El exceso de energía en forma de carbohidratos es transformado en grasa, triglicéridos.
- Participa en el metabolismo de los lípidos.
- La lactosa favorece la formación de bacilos lácticos en el intestino (flora).
- Proveen la glucosa requerida por el cerebro.
- Los planes de alimentación bajos en hidratos de carbono lograr una disminución de la glucosa postprandial. (Lopez , 2007)

#### **Fuentes:**

- Complejos: centeno, amaranto, quinua, avena, arroz, cebada, trigo, maíz seco.
- Simples: dulces, pan blanco, harinas refinadas, fideos.
- Tubérculos: papa, camote, melloco, zanahoria blanca, oca, papa nabo
- Frutos feculentos: verde plátano verde, frutas verdes.
- Raíces feculentos: yuca ( Téllez , 2010)

##### *2.7.2.1. Proteínas*

Aporta del 15 al 20% de concentración de energía en nuestro organismo que representa entre 1 y 1,5 gramo por kilogramo de peso vivo al día. Son aquellos que transportan predominantemente los materiales estructurales necesarios para el crecimiento, la construcción, la reparación y renovación de los tejidos orgánicos.

**Funciones:**

Repara el desgaste proteico diario, síntesis de nuevos tejidos.

**Fuentes:**

- Origen animal carnes pollo, pescado, mariscos, huevos (especial la clara de huevo), lácteos y productos derivados como; queso, cuajada.
- Origen vegetal: frejol, lenteja, arveja, chochos, habas, soya. (Lerman, 2011)

**2.7.2.2. Lípidos**

Se consume el 25 al 30% del aporte calórico total graso en problemas con hipercolesterolemia y obesidad, sedentarismo y edad avanzada sobre las calorías totales en diabéticos no compensados y los que realizan una actividad vigorosa se elevan al 40% del valor calórico total.

El consumo de 2 a 3 porciones de pescado por semana cubre el requerimiento de ácidos grasos poliinsaturados omega 3, y disminuye el peligro de enfermedad cardiovascular, vigilando el aporte de grasa saturada proveniente de otros alimentos de la dieta. La grasa saturada y las grasas trans son los principales factores determinantes de los niveles de colesterol LDL.

**Funciones:** Constituyen alrededor del 30% de la energía de la dieta humana.

**Fuente:**

- Frutos secos: semillas oleaginosas.
- Frutos oleosos. Aguacate, coco, palma, cacao, oliva
- Origen vegetal como Coco, palma, margarina
- Origen animal: manteca de chanco.
- De preferencia el consumo de aceite de oliva girasol y la margarina. (Alvarez, 2012)

**2.7.2.3. Vitaminas y minerales**

Las vitaminas y minerales son importantes que constituyen como regulares energéticos.

Es importante el acompañamiento de las vitaminas del complejo B en especial la Tiamina para funcionar el ciclo de Krebs.

**Fuente:**

- Frutas cítricas: mora, mandarina, limón, toronja, lima.
- Frutas no cítricas: jugosas.
- Verduras: hojas verdes acelga, espinaca, nabo, apio, lechuga.

- Flores: coliflor, brócoli.
- Frutas: zapallo
- Bulbo: cebolla.
- Raíz: rábano, jengibre.
- Legumbres tiernas: vainita, arveja, frejol tierno, habas tiernas, habichuelas. (Alvarez, 2012)

#### 2.7.2.4. Fibra

Son los alimentos provenientes de plantas, que el cuerpo humano no puede degradar por la digestión, eliminando a través de los desechos intestinales. La fibra proporciona volumen contribuyendo a la sensación de saciedad que evita una ingesta adicional y no añade valor energético.

Según investigaciones el promedio de consumo de fibra dietética es de 15 gramos /día en los adultos estadounidenses.

De acuerdo con la referencia de la ingesta diaria

- Hombres hasta 50 años de edad 25 gramos.
  - Mujeres hasta 50 años de edad 30 gramos.
  - Hombres mayores de 50 años de edad 30 gramos
  - Mujeres mayores de 50 años de edad 21 gramos
- a) **Fibra soluble:** son las pectinas, gomas y mucilagos, se fermentan en el ciego, la fermentación a su vez aumenta la masa fecal y facilita la evacuación, eleva la viscosidad del contenido intestinal y hace más lenta la absorción de la glucosa, colesterol y sales biliares.
- b) **Fibra insoluble:** la celulosa, la hemicelulosa y la lignina tiene gran capacidad de retención de agua, lo que aumenta el volumen fecal y reblandece las heces, siempre y cuando se consuma la suficiente cantidad de agua.

#### **Funciones:**

- Aumenta el volumen las heces, evitando el estreñimiento.
- Aumenta la velocidad del tránsito intestinal en las fibras insolubles de la celulosa.
- Capacidad de absorción del agua en las fibras solubles de la pectina para producir gelatinas.
- La formación de mallas de protección para retener sustancias como el colesterol, ácidos biliares y sustancias tóxicas que se introducen con los alimentos.

Las fibras hidrosolubles disminuyen la velocidad de absorción intestinal de la glucosa a nivel sanguíneo. (Molina & Martin, 2007)

## **CAPITULO III**

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Identificación de variables**

##### ***3.1.1. Variable dependiente***

Perfil lipídico

##### ***3.1.2. Variable independiente***

Actividad física

##### ***3.1.3. Variable control***

Edad, IMC.

### 3.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE	PUNTO DE CORTE
<b>SEXO</b>	Conjunto de características biológicas que distingue la variedad femenina y masculina.	Referido por paciente en la sección de antecedentes del expediente clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femenino</li> <li>Masculino</li> </ul>	Cualitativo Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femenino</li> <li>Masculino.</li> </ul>
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Referido por paciente en la sección de antecedentes del expediente clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edad en años</li> </ul>	Continua Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Años cumplidos</li> <li>Adulto joven &gt;20 años</li> <li>Adulto mayor &lt; 64 años</li> </ul>
<b>ACTIVIDAD FISICA</b>	El gasto de energía del músculo esquelético por medio de movimiento corporal.	Referido por el paciente por medio de la elaboración de una encuesta de actividad física.	IPAQ Encuesta Internacional de Actividad Física.	Cualitativa Ordinal	Escala de IPAQ <ul style="list-style-type: none"> <li>Sedentaria</li> <li>Moderadas</li> <li>Vigorosas</li> </ul>
<b>IMC Índice de masa corporal</b>	Es la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, excesivo y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en	Referido por paciente en la sección de valoración nutricional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso en kg</li> <li>Talla en metro al cuadrado</li> <li>Edad años</li> </ul>	Cuantitativa Ordinal	<b>ESTADO NUTRICIONAL Adultos kg/m<sup>2</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IMC &lt;18.5: bajo peso</li> <li>IMC 18,5-24,9: normal</li> <li>IMC 25-29,: sobrepeso</li> </ul>



			Colesterol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 35 bajo gran riesgo.</li> </ul> <p><b>COLESTEROL TOTAL</b></p> <p><b>Valores de colesterol mg/dl</b></p>
			Triglicéridos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 200</li> <li>• 200 a 239</li> <li>• 240</li> </ul> <p><b><u>TRIGLICERIDOS</u> Valores en mg/dl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 150</li> <li>• &gt; 200</li> </ul>

### 3.3. Constancia

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICAS</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
¿Cuál es la influencia de la actividad física sobre el perfil lipídico en adultos diabéticos tipo 2 del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda?	Analizar la influencia de la actividad física como determinantes del perfil lipídico en adulto diabéticos tipo 2 del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda.	La actividad física modifica positivamente el perfil lipídico en adultos diabéticos tipo 2 del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	<b>DEPENDIENTE</b>			
			Perfil lipídico	Colesterol total Colesterol-HDL Colesterol-LDL Triglicéridos	Prueba de laboratorio	Formulario
			<b>INDEPENDIENTE</b>			
			Actividad Física	Condición Física	Encuesta IPAQ	Cuestionario IPAQ
			<b>CONTROL</b>			
			Sexo	Masculino Femenino	Encuesta	Formulario
			Estado nutricional	IMC	Antropometría	Formulario: Tallímetro. Balanza
Edad	40 a 64 > 65	Encuesta	Formulario			

### **3.4 METODOLOGIA**

#### **3.4.1 Tipo y diseño de la investigación**

Se trata de un estudio de diseño no experimental de tipo transversal

#### **3.4.2 Método de investigación**

Se utilizó el método inductivo que es un método científico en donde se obtiene conclusiones generales a partir de las premisas particulares.

#### **3.4.3 Enfoque de la investigación**

Se utilizó los enfoques cuantitativos y cualitativos ya que las variables de la investigación fueron analizadas en programas estadísticos, a fin de obtener resultados confiables.

#### **3.4.4 Alcance de la investigación:**

Descriptivo y bivariado.

#### **3.4.5 Población de estudio**

80 adultos con diabetes mellitus tipo 2 que acudían a consulta médica del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda desde el mes de marzo a mayo del 2017 con datos del perfil lipídico.

#### **3.4.6 Unidad de análisis:**

Pacientes adultos con diabetes mellitus 2 que acuden a consulta médica al Hospital Alfredo Noboa Montenegro.

#### **3.4.7 Selección de la población:**

Se utilizó un muestreo intencionado en donde se selecciona a pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital que cumplían con los criterios de inclusión.

#### **3.4.8 Población participante:**

Son 54 pacientes, 43 mujeres y 11 hombres seleccionados según los criterios de inclusión.

#### **a) Criterios de Inclusión**

Los criterios de inclusión de la base a investigar fueron:

- Personas con diabetes mellitus tipo 2.
- Personas que dieron su consentimiento a participar en la investigación.
- Personas > de 40 años.
- Personas que en sus historias clínicas presenten los resultados del perfil lipídico no mayor a 3 meses.

**b) Criterios de Exclusión**

- Personas con discapacidad física y en los cuáles no se pueda tomar medidas antropométricas.
- Personas con diagnóstico de cardiopatía grave. (NYHA III y IV).

**3.4.9 Descripción de procedimientos**

**3.4.9.1 Recolección de información**

*3.4.9.1.1 Acercamiento*

Se contactó con el director del Hospital Provincial Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda, el mismo que autorizó ejecutar la recolección de datos y llevar a cabo la investigación, esto a través de un oficio (ANEXO A).

Luego se pidió el consentimiento informado a los sujetos que cumplían con los criterios de inclusión (ANEXO B) el cual garantizó la participación voluntaria de los pacientes.

**3.4.9.2 Técnica para la recolección de datos primarios y secundarios.**

*3.4.9.2.1 Características generales del paciente*

Edad, sexo y diagnóstico de diabetes tipo 2 se obtiene de la revisión de las historias clínicas del área de estadística.

Para determinar el estado nutricional, se consideró sólo los datos antropométricos como el peso y la talla de partir de estas medidas se calcula el IMC.

*3.4.9.2.2 Perfil lipídico*

Colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos, resultados actuales que fueron proporcionados por revisión de las historias clínicas del área de estadística y resultados de laboratorio de la institución que son obtenidos con máximo 3 meses de antigüedad. (ANEXO C).

### *3.4.9.2.3 Cuestionario*

Fue impreso en versión corta el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) entregando el papel y lápiz a cada participante. Se recogió la información solicitada por el instrumento de la actividad física (sedentaria, moderada y vigorosa). Se efectuó la suma de los resultados finales los minutos realizados y de la frecuencia en días de los parámetros anteriormente mencionados (ANEXO D).

Se elaboró una guía de alimentación y actividad física para población diabética que consta del manejo del plato saludable con la distribución de los alimentos en medidas caseras como herramienta la mano y en los grupos de alimentos: leche, cereales, carnes, verduras/hortalizas, frutas, grasa, adicional las diferentes formas de realizar ejercicio con ayuda de la silla, toalla, un palo de escoba, 2 botellas de plástico llenas de arroz.

### *3.4.9.3 Instrumentos para recolectar la información*

#### *3.4.9.3.1 El cuestionario IPAQ*

Es una herramienta que se utiliza para medir la actividad física durante 1 semana consta de 7 preguntas: las 2 primeras corresponden al tiempo de actividad física vigorosa, la 3 - 4 a la actividad física moderada y las 5-6-7 a la actividad física sedentaria o poca actividad física. Además con ayuda de equivalentes metabólicos se clasifica 3.3 met x minutos x día para actividad física sedentaria, 4 met x minutos x día en actividad física moderada, 8met x minutos x día en actividad física vigorosa para obtener los resultados respectivos del tipo de actividad física.

#### *3.4.9.3.2 Instrumentos de antropometría*

Balanza metálica con tallímetro de marca Heath o Meter modelo 402KL en la toma de peso y talla.

Las técnicas a utilizar son las siguientes:

Todas las medidas antropométricas se tomaron según el manual de medidas antropométricas del Programa Salud, Trabajo y Ambiente en América Central de la Organización Mundial de Salud. ( Lino Carmenate Milián & Moncada Chévez, 2014)

#### ***3.4.9.4 Instrumentos para procesar datos recopilados***

Los instrumentos que son utilizados en el proceso de nuestra investigación son:

<b>Análisis</b>	<b>Pruebas estadísticas</b>
Hoja de cálculo de Excel 2010	Información registrada en forma ordena de variables.
Programa estadístico SPSS versión 23	Análisis de resultados
Estadística descriptiva	Desviación estándar, promedio
Pruebas paramétricas	
Comparación entre grupos	Comparación entre medias - Pruebas ANOVA

## CAPITULO IV

### 4 RESULTADOS

**Tabla 1-4** características generales, indicadores antropométricos y bioquímicos por sexo

Variables	Hombre Muestra total (Media±SD) (N =11)	Mujer Muestra total (Media±SD) (N=43)	Muestra total (Media±SD) N=54)
Edad años	60.27± 15.36	66.33±12.430	65.09±13.154
Peso kg	80.891±7.00	62.64±11.69	66.36±13.142
Talla cm	1.57± 0.10	1.52 ± 0.07	1.54± 0.074
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	33.10±4.14	26.93±5.10	28.19±5.496
Colesterol(mg/dl)	173.18±24.03	166.32±41.73	167.73±38.687
Colesterol HDL (mg/dl)	51.65±29.39	49.43±15.82	49.88±16.666
Colesterol LDL (mg/dl)	90.35±25.37	95.20±38.11	94.21±35.7289
Triglicéridos (mg/dl)	158.10±49.25	156.25±67.61	156.63±63.881

**SD**=Desviación estándar, **IMC**= Índice de masa corporal

**Fuente:** Datos recopilados de la encuesta aplicada (antropométricos, bioquímicos).

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

En la tabla precedente se observa que el mayor promedio de edad tiene las mujeres en comparación con los hombres, el promedio del IMC es mayor en hombres (33.10kg/m<sup>2</sup>); lo cual indica que estos presentan obesidad a diferencia de las mujeres que presentan sobrepeso. En cuanto al perfil lipídico se observa valores promedio normales en ambos sexos, sin embargo, se deben destacar que los valores del HDL se encuentran en el límite inferior normal

**Tabla 2-4:** Perfil lipídico según índice de masa corporal (IMC)

	Estado nutricional			F	p
	Normal 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> (n=22)	Sobrepeso 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> (n=22)	Obesidad >30 kg/m <sup>2</sup> (n=10)		
Perfil Lipídico					
Colesterol(mg/dl)	161.86±40.262	177.67±38.980	158.71±32.706	1.264	0.291
Colesterol HDL (mg/dl)	48.66±18.929	51.14±16.147	49.79±13.552	0.667	0.518
Colesterol LDL (mg/dl)	87.04±39.800	98.37±36,542	100.82±22.112	0.756	0.475
Triglicéridos mg/dl	164.66±78.147	139.97±61.519	156.16±35.72	0.505	0.607

**SD**=Desviación estándar, **IMC**= Índice de masa corporal; F= ANOVA de un factor, p= significancia; Significado a nivel de  $p < 0,05$ .

**Fuente:** Datos recolectados de la encuesta aplicada de parámetros bioquímicos.

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

Con respecto a la relación del perfil lipídico y estado nutricional se encontró que los sujetos con obesidad presentaron valores más altos de colesterol LDL y valores más bajos de triglicéridos en comparación con los sujetos con estado nutricional normal estas diferencias no fueron significativas.

**Tabla 3-4:** Perfil lipídico según grupo de edad

Variables	Adulto	Adulto mayor	F	P
	40-64 años (n=25)	>65 años (n=29)		
Colesterol(mg/dl)	173.212±36.313	162.994±40.652	0.935	0.338
Colesterol HDL (mg/dl)	50.087±15.736	49.7103±17.703	0.007	0.935
Colesterol LDL (mg/dl)	97.252±31.548	91.596±39.342	0.567	0.475
Triglicéridos mg/dl	152.232±57.913	160.418±69.407	0.643	0.607

**SD**=Desviación estándar, **IMC**= Índice de masa corporal; **F**= ANOVA de un factor, **p**= significancia; Significado a nivel de  $p < 0,05$

**Fuente:** Datos recopilados de la encuesta aplicada (antropométricos, bioquímicos).

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

En la tabla 3-4 se observa que la población adulta mayor presenta valores más bajos del perfil lipídico en comparación con el adulto joven, a excepción de los valores de triglicéridos, que se encuentran ligeramente elevados en el adulto mayor. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

**Tabla 4-5:** Perfil lipídico según grado de actividad física

Variables	Actividad física (Medias± DS) (n=54)				
	Sedentaria (37)	Moderada (15)	Vigorosa (2)	F	P
Colesterol (mg/dl)	172.28± 35.288	161.33±46.578	131.40±10.033	6.361	0.266
Colesterol HDL (mg/dl)	45.53± 16.045	51.12±18.060	50.13±14.450	1.196	0.311
Colesterol LDL(mg/dl)	96.06± 37.332	90.69±34.459	86.41±20.633	0.164	0.849
Triglicéridos (mg/dl)	213.58± 78.561	143.02±62.569	138.44±13.053	6.691	0.003+

**SD**=Desviación estándar, **IMC**= Índice de masa corporal, **F**= ANOVA de un factor, **p**= significancia; Significado a nivel de  $p < 0,05$ .

**Fuente:** Datos recolectados de la encuesta aplicada de parámetros bioquímicos y cuestionario IPAQ.

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

Se observa que los sujetos con actividad física moderada y vigorosa presentan valores de perfil lipídico adecuados en comparación con los sujetos sedentarios, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Se debe recalcar que los sujetos con actividad física vigorosa tienen valores más bajos de triglicéridos en relación a los sujetos moderadamente activos y sedentarios, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

#### 4.4 Discusión

El presente estudio tiene como propósito determinar la influencia entre la actividad física y perfil lipídico en adultos diabéticos del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda, tomando en cuenta las características de la población, el perfil lipídico y la actividad física.

En esta investigación las mujeres tienen un promedio de edad mayor que los hombres. Las mujeres con IMC más alto tienen valores de colesterol HDL bajos identificando un riesgo cardiovascular. Los estudios realizados por Bernal en el 2017 y por Luis Jasso en 2015 población adulta joven, demostraron que las mujeres presentan valores altos de IMC en comparación con los hombres, y valores disminuidos del colesterol HDL. (Bernal & Bravo, 2017) ( Jasso, Villena, & Guevara, 2015)

Según Morales y Salas específica, en su estudio descriptivo de 100 participantes de edades 20 a 60 años, que los adultos con mayor grado de obesidad tienen mayor nivel de colesterol y triglicéridos (Morales & Salas, 2017). Al contrario en la investigación actual en las personas obesas solo se alteran el colesterol LDL a relación de IMC normal en valores alterados de triglicéridos.

Según Meza y colaborador en su estudio revela que la mayoría de los pacientes adultos mayores con DM2 presentan valores del perfil lipídico normal con colesterol total, HDL , triglicéridos (Meza & Tapullina, 2016), a diferencia de nuestro estudio que se evidencia que los adultos mayores tienen valores de triglicéridos elevados con un IMC normal. Al ser comparado por María Cevallos en la ciudad de Cuenca del Centro de Promoción del adulto joven y adulto mayor del Instituto de Seguridad Social IESS con DMT2, la mayoría presentaron un IMC normal con valores alterados del perfil lipídico especialmente de triglicéridos y colesterol LDL. (Cevallos & Cordero, 2015).

En la población estudiada los adultos jóvenes de 40 años fueron los que presentaron exceso de peso y valores de perfil lipídico normales a diferencia de los adultos mayores cuyo peso era adecuado pero su perfil lipídico se encontraba alterado específicamente los triglicéridos. Los resultados expuestos en esta investigación encontró una debilidad porque no se valoró el tiempo de la actividad física y la valoración de la composición corporal, y de acuerdo a Robert Romanellia y colaboradores en su estudio “Comparative effectiveness of early versus delayed metformin in the treatment of type 2 diabetes” el tratamiento con metformina de la diabetes tipo 2 se relaciona con un mejor control glucémico, una reducción de peso más acentuada y un bajo riesgo de intensificación de la terapia que el tratamiento aplazado. (Romanellia, Sukyung, Nimal , Zhao, & Palaniappan , 2015).

De acuerdo al estudio realizado por Pistrellini en el año 2016, en una población de 12.688 participantes de 35 a 59 años se encontró que los sujetos que realizaban actividad física vigorosa y moderada tienen valores de triglicéridos más bajos (Pistrellini.2016), resultados similares a los valores encontrados en esta investigación donde se confirmó que los sujetos con actividad física moderada e intensa presentan triglicéridos más bajos.

La actividad física ayuda a mejorar metabólicamente al paciente diabético con una reducción de los niveles de triglicéridos (Cauza, y otros, 2005) (Gonzales , Pulido , Armas , & Martinez, 2013), coincidiendo con nuestros resultados donde se encontró a mayor actividad física mejor niveles de triglicéridos.

## **CAPITULO V**

### **5. PROPUESTA**

#### **GUÍA DE ACTIVIDAD FISICA Y PLAN ALIMENTARIO NUTRICIONAL PARA MEJORAR LOS NIVELES DEL PERFIL LIPIDICO EN PERSONAS DIABETICAS.**

##### **1 Problema**

El estudio realizado en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro evidencio que los adultos diabéticos presentaron valores alterados de triglicéridos del perfil lipídico se encuentran alterados en las personas que presentan una actividad física sedentaria.

El sedentarismo en conjunto con la obesidad son factores que influyen en el problema de salud pública que está relacionada directamente en las alteraciones del perfil lipídico, malos hábitos alimentarios de estilos de vida a nivel de los hogares que son causantes de las enfermedades crónicas.

En lo referente a actividad física se evidencia del 100% población estudiada el 68% es sedentaria, 28% tienen una actividad moderada y el 4% vigorosa, en relación al estado nutricional se evidencia del 100%; el 40.7% se encuentra con un estado nutricional normal, 40.7% presenta sobrepeso, 18.5% tiene obesidad, identificando que en su mayoría se encuentran con IMC >25 kg/m<sup>2</sup> con sobrepeso y obesidad la población participante.

## **2. Justificación**

La actividad física hoy en día es un tema muy importante a nivel del hogar y del trabajo por los múltiples beneficios asociados a la salud.

El sedentarismo es considerado como la causa de mayor prevalencia en determinadas enfermedades, ya que incrementa los procesos degenerativos provocando pérdidas que determinan los niveles óptimos de las capacidades para tener un buen estado de salud. En la actualidad la Organización Mundial de la Salud en conjunto con esta Asociaciones Internacionales, Sociedad Civil y organizaciones no gubernamentales, sector privado y la sociedad en general se plantea estrategias para reducir los factores de riesgo de enfermedades crónicas y fortalecer los hábitos de alimentación saludable y el aumentar de la actividad física en conjunto con la participación activa de todos los sectores como es: Organización Mundial de la Salud . (Organización Mundial de la Salud, 2018)

Para contribuir a la prevención de los elementos que afectan el estado nutricional de la población adulta diabética, es necesario establecer procedimientos más adecuados orientados a la prevención de enfermedades que afectan el sistema inmunitario, por tal motivo se propone la siguiente guía la cual contiene recomendaciones para mejorar los niveles del perfil lipídico de las personas diabéticas, misma que sirva como un instrumento de apoyo en la práctica educativa para lograr cambios de comportamiento favorable en los hábitos alimentarios y asegurar una mejor calidad de vida.

Para la elaboración de esta guía se tomó en consideración la disponibilidad y facilidad de acceso a los alimentos nutritivos y hábitos alimentarios saludables predominantes en la población además se tomó en cuenta el tiempo disponible para alimentarse y realizar actividad física.

### **3. Objetivo**

#### **3.1 Objetivos generales**

Diseñar una guía alimentaria para mejorar los niveles del perfil lipídico de adultos con diabetes del Hospital Alfredo Noboa de la ciudad de Guaranda.

#### **3.2 Objetivo específicos:**

- Sensibilizar, la población sobre la importancia de una alimentación saludable y el ejercicio físico.
- Reducir los valores del perfil lipídico de Colesterol, LDL, triglicéridos.
- Incrementar los valores del colesterol HDL.

#### **4. Alcance**

Esta guía está dirigida directamente a la población con diabetes mellitus y el personal de salud que trabajan en consulta externa a nivel hospitalario.

Para brindar un tratamiento adecuado de la alimentación y actividad física las recomendaciones nutricionales planteadas en esta guía que nos ayudaran a disminuir aspectos importantes la presencia de enfermedades de cada una de las personas y de esta manera prevenir alteraciones del perfil lipídico relacionadas con el sobrepeso, el sedentarismo y enfermedades cardiovasculares.

## 5. Sugerencias para la guía nutricional y actividad física en adultos diabéticos

ASPECTOS A OPTIMAR	PROBLEMA DETECTADO	ESTRATEGIA PROPUESTA	RESULTADOS ESPERADOS
Alimentación	Sobrepeso y obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover alimentación saludable y actividad física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimo estado nutricional en los adultos diabéticos</li> <li>Antropometría dentro de los puntos de corte establecidos como normales.</li> <li>Valores lipídicos dentro de los rangos normales</li> <li>Mejor rendimiento físico e intelectual</li> </ul>
	Escaso consumo de micronutrientes en relación al de macronutrientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover una alimentación balanceada y saludable.</li> <li>Charlas o exposiciones, para informar sobre las propiedades nutricionales de los alimentos y el consumo apropiado.</li> <li>Información sobre la importancia de los micronutrientes como protector cardiovascular.</li> <li>Incentivar la ingesta suficiente de líquidos, con la distribución de bebederos de agua apta para el consumo humano.</li> <li>Control nutricional periódico de la distribución de alimentos que se ofertan en los comedores dentro el hospital.</li> </ul>	
Actividad física	Sedentarismo	<p>Promover la actividad física.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de lugar para que los adultos diabéticos lo utilicen en su tiempo extracurricular para realizar ejercicio.</li> </ul>	
	Hábitos alimenticios inadecuados	<p>Control alimenticio saludable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar controles periódicos de los alimentos que se ofertan para el consumo.</li> </ul>	
	Alterar los horarios de alimentación	<p>Horarios de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>establecer horarios para los diferentes tiempos de comida.</li> </ul>	

Se espera que esta propuesta sea el primer paso hacia un gran desafío para mejorar o mantener la salud de la población.

**6. Descripción de parámetros para definir la actividad y plan alimentario para mejorar los niveles del perfil lipídico**

<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>Sedentaria</b>	Bajo peso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 18 kg/m<sup>2</sup></li> <li>▪ Alimentación adecuada</li> <li>▪ Promover actividad física 10-20 minutos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética</li> </ul>
		Sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 – 29 k kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 20-30 minutos/ 3 veces por semana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
		Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &gt;30 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 20-30 minutos/ 5 veces por semana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
	<b>Moderada</b>	Sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 – 29 k kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 30 minutos/diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
		Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &gt;30 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 30 minutos/diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
		Sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 – 29 k kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 30 minutos/diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
	<b>Vigorosa</b>	Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &gt;30 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 30 minutos/diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>
		Sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 – 29 k kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Alimentación adecuada.</li> <li>▪ Promover actividad física 30 minutos/diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbohidratos complejos.</li> <li>▪ Proteína de origen animal y vegetal.</li> <li>▪ Frutas cítricas.</li> <li>▪ Vegetales ricos en fibra dietética.</li> </ul>

## **7. Recomendaciones para el adecuado uso de la guía nutricional y actividad física para personas sedentarias con bajo peso, sobrepeso y obesidad.**

- Evaluación antropométrica de peso y talla.
- Clasificación de IMC
- Cálculo de requerimientos de calorías:
  - ✓ Carbohidratos
  - ✓ Proteína
  - ✓ Grasa
- Elaboración del plan alimentario
- Distribución del grupo de alimentos
  - ✓ Grupo de leche
  - ✓ Grupo de verduras y vegetales
  - ✓ Grupo de frutas
  - ✓ Grupo de cereales
  - ✓ Grupo de grasa
- Actividad física
  - ✓ Sedentaria
  - ✓ Moderada
  - ✓ vigorosa

## **8 Plato saludable**

El método del plato saludable está diseñado para controlar los niveles de glucosa en la sangre y la reducción del peso. Se puede llenar su plato con variedad de vegetales sin almidón y porciones de alimentos de carbohidratos complejos más pequeñas y proteínas de origen animal y vegetal en porciones pequeñas para usar el sistema de intercambios y equivalentes de alimentos.

A través del sistema permite mayor flexibilidad en la elección de la variabilidad de alimentos y preparaciones de hidratos de carbono, vegetales, proteínas, respetando las preferencias personales y a nivel familiar.

Se basa en clasificar los alimentos en 6 grupos (lácteos, cereales, carnes, verduras, frutas, grasa). Cada grupo lo componen alimentos que aportan el mismo nutriente principal, y las cantidades están unificadas para que cada alimento del listado aporte 1 ración. (Franco, 2016)



**Figura 1-5.** Mi planificador de plato

**Fuente:** Plato saludable (Déu, 2015)

**Realizado por:** Coloma, Ximena. 2020

La alimentación es la base fundamental en tratamiento de la prevención de diabetes mellitus.

Con ayuda del plato saludable a continuación le presentamos una lista de intercambios de alimentos, que le indican cuantas porciones de cada grupo debe consumir en cada una de las comidas del día.

Si recibe insulina, su alimentación será fraccionada en 5 o seis comidas /día.

La forma correcta de distribuir los alimentos por porciones.



**Figura 2-5.P** Porciones de alimentos

**Fuente:** La forma correcta de distribuir las porciones de alimentos (Sanches, 2014)

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena.2020

## 8.1 Equivalentes de porciones de alimentos

<u>Líquidos vaso desechable</u> <u>200ml</u>		<u>Rodaja de queso</u>		<u>Frutas</u>	
<u>Cuchara = 12 gramos</u>		<u>Porción de carne = 1 onza</u>		<u>Grasa</u>	
<u>Cucharita = 6 gramos</u>		<u>Porción de cereales</u>		<u>Verduras</u>	

Fuente:(OPS, OMS, & MSP)

Realizado por: ND. Coloma, Ximena.2020

### GRUPO 1: LECHE

<b>MEDIDA:</b> vaso mediano		# porción _____
<b>Calorías</b> 120 Kcal	<b>Proteínas</b> 8 gr	<b>Grasa</b> 5 gr <b>Carbohidratos</b> 12 gr
<b>Alimentos</b>	<b>Porción</b>	
Leche descremada	1 vaso mediano	
Leche al medio	½ vaso mediano	
Leche en polvo descremada	1/3 taza 2 cucharas	
Yogur natural	1 vaso	

**Forma de preparación:** Leche sola o con café s/azúcar, yogurt natural o con fruta.

Realizado por: **ND. Coloma, Ximena.2020**

## GRUPO 2: CEREALES Y DERIVADOS

<b>MEDIDA: VARIADAS</b> 		# Porción _____	
<b>Calorías 80 Kcal Proteínas 3 gr Grasa 1 gr Carbohidratos 15 gr</b>			
<b>Alimentos simples</b>	<b>Medida casera</b>	<b>Alimentos complejos</b>	<b>Medida casera</b>
Pan Blanco	1 rebanada 1 onza	Pan integral	1 rebanada 1 onza
Galletas sal	6 unidades	Chochos	5 cucharas pequeñas
Arroz blanco	1/4 taza 2 cucharadas	Arroz integral	1/4 taza 2 cucharadas
Granos Tiernos: Arveja Frejol Habas	5 cucharadas 2.5 cucharadas 5 cucharadas	Granos Secos	¼ Taza crudo ½ taza cocido
Arroz Cocido	2 cucharadas 1/3 taza	Germen de trigo	3 cucharadas
Papa	1 unidad pequeña.	Arroz de cebada	2 cucharadas
Pure de papa	½ taza	Avena	2 cucharas crudo ½ taza
Yuca	1 trozo pequeño ¼ taza	Quinua	2 cucharadas
Fideos O Tallarín	½ Taza	Granola	2 cucharadas
Mote	½ taza		
Harinas: Maicena Trigo Maíz	2 cucharadas 3 cucharadas 3 cucharadas		
<p>Consumir carbohidratos complejos: ayudan a reducir el riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares.</p> <p>Con mayor contenido de fibra que ayuda a digerir de manera más lenta en el cuerpo humano provocando saciedad de llenura.</p>			

### GRUPO 3: CARNES

<b>MEDIDA:</b> 1 onzas- 30 gramos		# Porción _____
<b>Calorías 75 Kcal Proteínas 7 gr Grasa 5 gr</b>		
<b>Alimentos</b>	<b>Porción</b>	
Pavo	1 presa pequeña 1 onza	
Pollo sin piel	1 presa pequeña 1 onza	
Pescado	1 onza	
Tenera	1 onza	
Res	1 onza	
Lengua	1 onza	
Borrego	1 onza	
Huevo	1 unidad	
Queso tierno	1 onza ½ taza	
Atún en agua	½ taza	
<b>Formas de preparación:</b> carnes al vapor, asadas, con verduras o estofados		

Realizado por: ND. Coloma, Ximena.2020

#### GRUPO 4: VERDURAS HORTALIZAS

<b>MEDIDA:</b> ½ taza crudo- 1 taza cocido 		<b># Porción</b> _____	
<b>Calorías</b> 25 Kcal <b>Proteínas</b> 2 gr <b>Carbohidratos</b> 5 gr			
<b>Alimento crudo</b>	<b>Medida casera</b>	<b>Alimentos al vapor / cocinados</b>	<b>medida casera</b>
Acelga/ espinaca	1 taza crudo ½ taza cocido	Remolacha	1 rodaja grande
Apio	1 tallo grande	Coliflor	3 flores grandes
Berenjena	½ unidad pequeña	Brócoli	2 tallos medianos
Lechuga	4 hojas grandes	Mellocos	1 taza
Cebolla	1 unidad pequeña	Cebolla	
Col morada	2 hojas grandes	Zanahoria amarilla	1 unidad pequeña
Col blanca	2 hojas	Vainitas	1 taza
Nabo	1 taza	papa nabo	
Pimiento rojo/verde	1 unidad pequeña	Palmito	½ taza
Pepinillo	½ unidad pequeña	Zambo tierno	1 taza crudo ½ taza cocido
Tomate riñón	1 unidad pequeña	Calabaza tierna	1 taza crudo ½ taza cocido
Rábano	1 taza	Suquini	1 taza crudo ½ taza cocido
<b>Forma de preparación:</b> Ensaladas con limón, vinagre y gotas de aceite. Guisos y sopas de verduras			

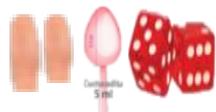
Realizado por: ND. Coloma, Ximena.2020

## GRUPO 5: FRUTA

MEDIDA:   variadas		# Porción _____	
Calorías 60 Kcal Carbohidratos 15 gr			
Alimentos sierra	Porción	Alimentos costa	Porción
Babaco	1 taza	Maracuyá	1 unidad grande
Naranjilla	1 unidad	Naranja	1 unidad pequeña 2 onzas
Duraznos	2 unidades pequeñas	Papaya picada	1 taza pequeña 1 rebanada
Frutillas	1 taza	Guayaba	1 unidad mediana
Pera	1 pequeña ½ taza	Sandía picada	1 ¼ taza pequeña 1 rebanada
Granadilla	1 unidad mediana	Piña	1 rodaja pequeña 2 onzas
Tomate árbol	1 unidad mediana	Orito	1 unidad
Tunas	1 unidad	Melón	1 taza
Manzana	1 unidad pequeña	Tamarindo	2 cucharadas
Lima jugo	4 onzas	Mandarina Jugo	1 unidad pequeña 2 ½ onza
Taxo	1 unidad	kiwi	1 unidad
Mora pulpa	¾ taza	Mango	1 unidad pequeña
Uvillas	10 unidades pequeñas	Limón con cascara Pulpa	5 unidades 4 onzas

Realizado por: ND. Coloma, Ximena.2020

## GRUPO 6: GRASA

<b>MEDIDA:</b> 		<b># Porción</b> _____	
<b>Calorías</b> 45 Kcal <b>Grasa</b> 5 gr			
<b>Alimentos</b>	<b>Medida casera</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Medida casera</b>
Aceite	1 cucharadita	Aguacate	1 rodaja pequeña 1 onza
Aceitunas	10 unidades	Nueces	6 unidades
Mantequilla	1 cucharadita	margarina	1 cucharadita
Preferir el aceite de soja, maíz, girasol y oliva. Utilizar solo como aderezo de preparaciones, no freír alimento algún.			

**Fuente:** (American Diabetes Association, 1998).Tabla de intercambio de alimentos. Vásquez de la Plata, G., & Gomez Almeida, 1998

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena 2020

### Alimentos que se debe disminuir

- Bebidas gaseosas.
- Caramelos, chocolates
- Frutas enlatadas
- Pasteles, galletas de dulce
- Helados, flanes.
- Mayonesa, mantequilla, crema de leche
- Quesos maduros
- Azúcar, miel de abeja, raspadura
- Yogur y jugos comerciales.
- Frituras: papas fritas y otros.

<b>PLAN DE COMIDAS 1500 kcal</b>		
<b>DESAYUNO</b>	<b>ALIMENTOS</b>	<b>MEDIDA DE PORCIONES</b>
	Leche	1 vaso
	Cereales	2
	Carne	1 onza
	Frutas	1 unidad
	grasa	1 cucharadita
<b>MEDIA MAÑANA</b>	Cereales	1 cucharada
	Fruta	1 unidad
<b>ALMUERZO</b>	Cereales	2
	Carnes	1 onza
	Verduras	3 tazas
	Frutas	1 unidad
	grasa	1 cucharadita
<b>MEDIA MAÑANA</b>	Lácteo	1 vaso
	Fruta	1 unidad
<b>MERIENDA</b>	Carne	1 onza
	Verduras	3 tazas
	Cereales	1
	Grasa	1 cucharita

**Realizado por:** ND. Coloma, Ximena. 2020

## Rutina de ejercicio para realizar en casa para sedentarias.

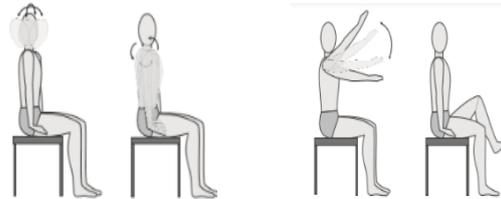
Se ha demostrado que realizar ejercicio de flexibilidad, fuerza, resistencia, equilibrio, coordinación, mejora la movilidad, la percepción de la salud, previene las caídas y las fracturas en las personas mayores.

### Rutina 1er día

### Ejercicios de silla

Tiempo: 10 minutos

1. Mueva el cuello de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás. Repetir estos ejercicios de 10 a 15 veces
2. Mueva los hombros en círculos
3. Suba y baje los brazos.
4. Suba y baje las rodillas, alternando una a la vez.
5. Suba y baje las piernas, alternando la derecha con la izquierda.
6. Gire los tobillos en círculos, alternando el derecho con el izquierdo.
7. Coloque las manos en la nuca.
8. Inclínese y trate de colocar el codo derecha en la rodilla derecha se alterna con el codo derecho con la rodilla izquierda.



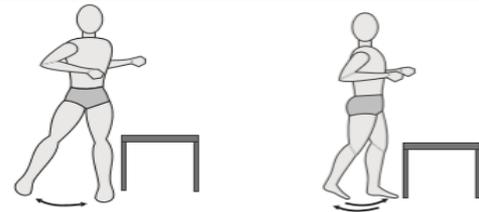
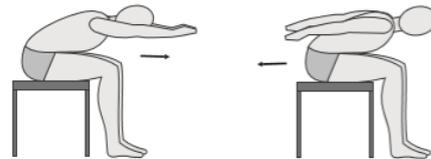
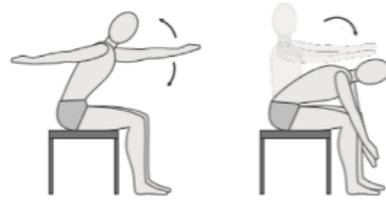
## Rutina 2 2do día

## Ejercicios de silla

Tiempo: 10 minutos

1. Flexione el tronco hacia el frente y levante, baje los brazos.
2. Extienda los brazos e incline hacia el frente, procurando alcanzar los pies; vuelva a la posición inicial con los brazos estirados
3. Flexione el tronco hacia delante, estirando los brazos hacia frente.
4. Con el tronco inclinado, estire los brazos hacia atrás.
5. Con los brazos extendidos, estire hacia atrás.
6. Cruce los brazos y trate de alcanzar con la mano derecha su escapula izquierda, alterne con la mano izquierda.
7. Mantenga la espalda recta y levante el muslo y la pierna derechos; alterne con la pierna izquierda.
8. Mantenga la espalda recta y mueva el muslo y la pierna derecha hacia delante y atrás; alterne con la pierna izquierda.

**Repetir estos ejercicios de 10a 15 veces**

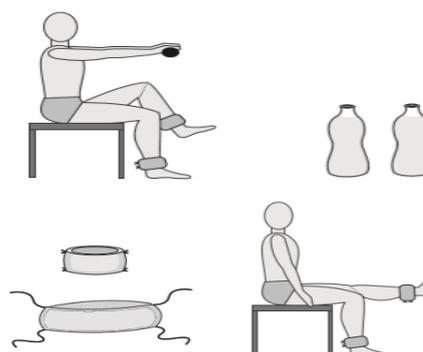


### Rutina 3: 3er día

Tiempo : 10 minutos

1. Cuando domine los ejercicios anteriores puede hacer la misma rutina, pero con pesas.
2. Use dos envases de refrescos y llenos con ½ kilo de arroz o arena para fabricar dos pesas.
3. Haga un saco de tela o cinta en cada extremo y llénelo con ½ de arroz para las polainas. Sujete un saco a cada pierna para realizar ejercicios.

### Ejercicios de sillas con pesas



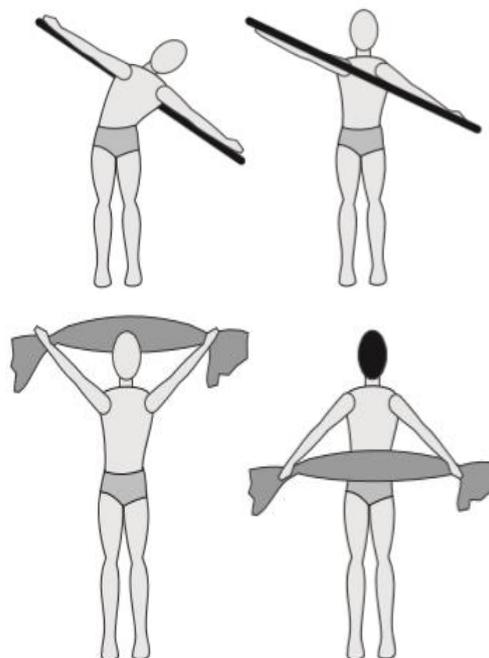
### Rutina 4: 4to día

Tiempo : 10 minutos

1. Sujete con ambas manos y los brazos extendidos, el mango de una escoba por detrás de la espalda. Mantenga las piernas separada a la altura de los hombros inclínese hacia la derecha e izquierda.
2. Sujete con ambas manos y los brazos extendidos el mango de la escoba. Mantenga las piernas separadas a la altura de los hombros y gire hacia delante y hacia atrás.
3. Sujete los extremos de la toalla y sin doblar los codos, levante despacio la toalla, manteniéndola recta arriba de la cabeza.
4. Baje la toalla por detrás de la espalda y repita a la inversa.

### Ejercicios con escoba y toalla

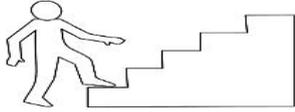
Repetir cada movimiento 20 veces

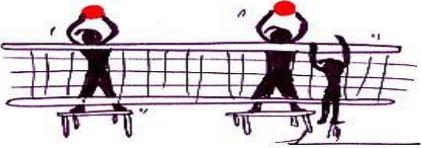


(Mehta & Almeda, 2010) Rutina de ejercicios en personas diabéticas

## Ejercicios de actividad física moderada y vigorosa

Se ha demostrado que realizar ejercicio aeróbicos, resistencia, estiramiento, mejora el estado nutricional y cardiorrespiratorio, la salud ósea, reduce el riesgo de hipertensión y caídas de fracturas y disminuir el peso.

<p><b>Rutina 1:</b> 1er día  <b>Tiempo :</b> 30 minutos</p>	<p><b>Ejercicios caminar</b>  Sesiones diarias por la mañana</p>
<p>Caminar durante media hora diaria y alargar la distancia todos los días</p>	
<p><b>Rutina 2:</b> 2 do día  Tiempo: 30 minutos  Es un excelente ejercicio que favorece el crecimiento. Este deporte, que se puede practicar solo o en pareja, puede ayudarte a endurecer los músculos, a estirar los huesos y a mejorar la coordinación de movimientos y el equilibrio corporal.</p>	<p><b>Ejercicios de baile</b>  Todos los días</p> 
<p><b>Rutina 3:</b> 3er día  Tiempo : 10 minutos  Suba la escalera con el apoyo de la parte delantera e los pies, sin apoyar el talón.</p>	<p><b>Ejercicios: Subir escaleras</b>  Todos los días</p> 
<p><b>Rutina 4:</b> 4to día  Tiempo: 10 minutos  Apoye las manos contra la pared colocando las piernas más alejadas que el torso y apoyando la planta del pie sobre el piso.  Flexionar 10 veces los brazos manteniendo reta la espalda y las piernas</p>	<p><b>Estirar las pantorrillas</b>  Todos los días</p> 

<p><b>Rutina 5:</b> 5to día</p> <p>Tiempo: 30 minuto- 1 hora</p> <p>La natación es sin duda uno de los deportes más completos, ya que se ejercitan brazos, piernas, espalda y abdominales al mismo tiempo.</p>	<p><b>Ejercicio nadar</b></p> <p>2 a 3 veces en la semana</p> 
<p><b>Rutina 6:</b> 6to día</p> <p>Tiempo: 30 minutos</p> <p>Los intentos repetidos por alcanzar la pelota hacen que tu cuerpo se estire y se enderece, al mismo tiempo que los músculos se contraen.</p>	<p><b>Ejercicio volibol</b></p> <p>De 2 a 3 secciones a la semana</p> 
<p><b>Rutina 7:</b> 7mo día</p> <p>Tiempo: 30 minutos</p> <p>En la etapa de crecimiento porque favorece que los huesos se alarguen. Para impulsar tu agilidad, capacidad de reacción y tu espíritu de cooperación</p>	<p><b>Ejercicios de básquet</b></p> <p>1 ves a la semana</p> 

Realizado por: ND. Coloma, Ximena .2020

## CONCLUSIONES

- La población en estudio presentó un promedio de edad de 66 años, participaron un mayor número de mujeres en relación a los hombres.
- A la relación del perfil lipídico y estado nutricional según IMC se encontró que los sujetos con obesidad presentaron valores más altos de colesterol LDL y valores más bajos de triglicéridos en comparación a los sujetos con estado nutricional normal, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas
- En el perfil lipídico y grupo de edad se observó que los sujetos mayores de 65 años presentaban valores más bajos de colesterol total, col- HDL, col-LDL en comparación con los sujetos más jóvenes. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas
- No se encontraron diferencias significativas entre el nivel de actividad física y la mayoría de los indicadores del perfil lipídico, sin embargo se observó que los sujetos con actividad física vigorosa presentaban valores de triglicéridos más bajos en comparación con los otros grupos siendo esta última diferencia, estadísticamente significativa ( $p=0,003$ ).
- En la guía nutricional se ha considerado sus hábitos alimentarios como base para educar sobre los beneficios de una alimentación saludable y un cambio de vida.
- El grado de actividad física influye directamente sobre los triglicéridos constituyendo un factor positivo para la salud de los participantes, pero no sobre todo el perfil lípido, por lo tanto se rechaza la hipótesis.

## **RECOMENDACIONES**

- Para próximos estudios de investigación sobre el efecto de la actividad física y perfil lipídico se recomienda considerar como variables interviniente al consumo de fármacos hipolipemiantes y otros puesto que ésta variable puede sesgar el tiempo de duración del ejercicio y las porciones que constituyen la dieta, para obtener mejores resultados.
- El Hospital la utilice la guía nutricional para que pueda educar al paciente y mejorar sus hábitos alimentarios

## BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, E.** (2012). Evaluación del estado nutricional. *Manual de nutrición en diabetes para profesionales de la salud* (págs. 51-53). Mexico: Alfil.
- Acevedo González, A., Pulido Herrera, J., & Armas Monte, M.** (2013). El ejercicio físico en pacientes de la tercera edad con Diabetes Mellitus tipo 2. Nguyen Van Troi, 2010. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 1(4),1-10.
- Alvarez, E.** (2012). Enfoque del manejo nutricional en el paciente con diabetes. En E. Alvarez, *Manual de nutrición en diabetes para profesionales de la salud* (p. 1-215). Mexico: Abril.
- Andalucía, J. d.** (s.f.). (2020). *Cuestionario actividad física ipaq*. Obtenido de [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_3\\_c\\_1\\_vida\\_sana/promocion\\_salud\\_lugar\\_trabajo/cuestionario\\_activida-ipaq.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_3_c_1_vida_sana/promocion_salud_lugar_trabajo/cuestionario_activida-ipaq.pdf)
- Arbelo, A., Gambogi, R., Sola, L., Skapino, E., Texeira, S., Vignoli, A., y Vodanovich, V.** (2017). *Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2 para la atención en el ámbito ambulatorio*. Ministerio de Salud Pública, Uruguay.
- Acosta, Laura, L., y De la Rosa, M.** (s.f.). (2002). Fisiología del ejercicio. *Facultad de Medicina – Universidad nacional del Nordeste*, 12-17.
- Acosta, L., y De la Rosa, M.** (2018). Fisiología del ejercicio. *Facultad Medicina.*, 1-16.
- Aguirre, M., Rojas, J., y Lima, M.** (2012). Actividad física y síndrome metabólico: Citius-Altius-Fortius. *Sociedad Española de Diabetes*, 6(28). doi:doi:10.1016/j.avdiab.2012.10.002
- Alvarado, M., Angulo, J., Carballo, L., Masís, E., Oconitrillo, M., Segura, O., Zúñiga, N.** (2007). *Guía para la atención de las personas con diabetes mellitus tipo 2* (2 ed.). Costa Rica.
- AMER.** (2019). *Método del plato*. Obtenido de <https://www.solucionesparaladiabetes.com>
- American Diabetes Association.** (1998). *Lista de intercambios para planes de alimentación*. (E. Brzezinski.)
- Arango, N., y Castaño, C.** (2009). *Bases fisiológicas del ejercicio físico*. Obtenido de [http://nelsonpoli.blogspot.com/2009/04/glucolisis-anaerobia\\_09.html](http://nelsonpoli.blogspot.com/2009/04/glucolisis-anaerobia_09.html)
- Arocha, J., Navas, T., Aure, G., y Palacios, A.** (2017). Metformina, el fármaco paradigma del siglo XXI. *MED INTERNA*, 33(1), 4-18.
- Bernal, A., y Bravo, K.** (2017) Estado nutricional y perfil lipídico en los docentes de la Unidad Educativa Ochoa. *Universidad de Cuenca*, 1(1), 1-87. .

- Bonafonte, L. (2017).** Fisiología clínica del ejercicio: la fisiología del ejercicio aplicada a las patologías crónicas. 2( 34),. *Arch Med Deporte del Hospital Universitario Sant Joan de Reus*, 34(2), 62-64.
- Bustingorry, A. (2011).** Makin Plate. En A. Bustingorry, & M. Landó, *Nutrición y Diabetes de la teoría a la práctica* (1 ed., p. 290). Buenos Aires: AKADIA.
- Cajamarca, E., y Cajamarca, H. (2017).** *Perfil lipídico en deportistas pertenecientes perfil lipídico en deportistas pertenecientes a la Federación Deportiva del Azuay*. Cuenca....
- Carbonell , A., Garcia, V., Ruiz, J., Ortega, F., y Delgado, M. (2010).** *Guía de recomendaciones para la promoción*. Junta de Andalucía . Consejería de Salud.
- Casado , T., Campos, L., Moron , F., y Solis, J. (1996).** Perfil lipídico en mayores de 65 años. Prevalencia de hipercolesterolemia y factores de riesgo cardiovascular. *Revista Médica Herediana*, 7(3).
- Castillo, J., y Zenteno, R. (julio- diciembre de 2004).** Valoración del Estado Nutricional. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana /*, 4(2), 29-35.
- Castillo, A., Vargas, S., Ramírez, M., López, F., y Guzmán, R. (2017, junio).** Diabetes tipo 2: Epidemiología, criterios, diagnóstico y tratamiento. *Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) de la Universidad Estatal de Hidalgo*, 5(10).
- Celis, C., Salas, C., Álvarez, C., Aguilar, N., Ramírez, R., Leppe, J., Willis, A. (2015, noviembre).** Un mayor nivel de actividad física se asocia a una menor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Chile. *Revista Medica de Chile*, 143(11), 1435-1443.
- Cervera, P., Clapés, J., y Rigolfas, R. (2004).** Alimentación y Dietoterapia - Nutrición aplicada a la enfermedad. Colombia: Interamericana, McGraw-Hill.
- Cevallos , M., y Cordero, M. (2015).** *Factores asociados al control metabólico, en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Promoción del Adulto y Adulto Mayor del Instituto de Seguridad Social*. Escuela de Medicina. Cuenca: Universidad de Cuenca. Obtenido de Factores asociados al control metabólico, en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21713>
- Cifuentes, B. (2012, 17 de septiembre).** Diabetes y su incidencia en los ecuatorianos. publicación *La Hora*. <https://lahora.com.ec/noticia/1101394135/diabetes-y-su-incidencia-en-los-ecuatorianos>
- Chacón , J. I., y Contreras , I. A. (2010).** *Actividad consumo de oxígeno y características antropométricas en una población hipertensa femenina del Consultorio Barros Luco*. Chile: Universidad de Chile.

- Crespo, J., Delgado, J., Blanco, O., y Aldecoa, S. (2015, marzo).** Guía de detención del sedentarismo y recomendaciones de la actividad física en atención primaria. *ELSEVIER*, 47(3), 175-183. doi:/doi.org/10.1016/j.aprim.2014.09.004
- Cordova, M., (2010, 8 de agosto).** *Consumo de oxígeno*. Obtenido de <http://fisiologoi.com/paginas/EJERCICIO/VO2.htm>
- Cauza, E., Hanusch, U., Strasser, B., Ludvik, B., Metz, S., Pacini, G., Haber, P. (2005, agosto).** The Relative Benefits of Endurance and Strength Training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Phys Med Rehabil*, 86, 1527-1533.
- Cuesta, A. (2015, 28 de octubre).** *Diabetes*.
- Dennis, L., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J., Longo, D., y Loscalzo, J. (2016).** Trastorno del metabolismo de las lipoproteínas. En *Harrison principios de Medicina Interna* (19 ed., Vol. 2). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Déu, E., (2015, 6 de febrero).** *El Hospital Sant Joan de Déu Barcelona es un centro privado concertado con el Sistema Público de Salud de Catalunya*. Obtenido de Guía de diabetes tipo 1: <https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-1/debut/nutricion>
- Sánchez, M., Rodríguez, A., y Martínez, L. (2003).** Desórdenes lipídicos: una puesta al día. *Rev Cubana Endocrinol*, 1(14).
- Farreras, P., Rozman, C., y Domarus, A. (2014).** Alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas. En *Metabolismo y nutrición de endocrinología* (XVII ed.). España: Elsevier.
- Federación Internacional de Diabetes, F. (2015).** Diabetes mellitus tipo 2. En F. I. Diabetes, *Atlas de la diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID)* (7 ed.). Caracas.
- Fernández, I., Martínez, A., García, F., Díaz, M., y Xiques, X. (2005).** Evaluación nutricional antropométrica en ancianos. *Revista Médica general integral.*, 21.
- Ferreira-González, L. (s.f.).** *Clasificación del sobrepeso y obesidad*.
- Freire, R., Moura, M., Soares, A., Rodrigues, D., Garcia, A., y Coelho, M. (2013).** Análisis del perfil lipídico en una población de estudiantes universitarios. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 5(21), 9.
- Franco, C. (2016).** *Diabetes Tipo 2 En Paciente Femenino De 32 Años*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/2310>
- García, A., Baeza, C., y Fernández, M. (2010).** Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 40(10), 556-576.

- Giraldo, J., y Nieto, C. (2016).** *Sistema Energeticos del Ejercicio*. Revista Peruna. Obtenida de <http://academia.utp.edu.co/basicasyaplicadas/files/2012/04/1.-SISTEMAS-ENERGETICOS-EN-EL-EJERCICIO-JCGT-CENG.pdf>
- Gómez-Torrez, M. (2013).** Utilización de fármacos para la cicatrización de heridas en pacientes diabéticos que son atendidos en el Hospital del IESS en Esmeraldas durante el primer trimestre del 2013. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas*, 1-102.
- Gomez, R., Monteiro, H., Cossio, M., Fama, D., y Zanesco, A. (2010).** El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 3(27), 379-86.
- Gonzales-Gonzales, I. (2014).** *Nutrición en la diabetes mellitus 2*. Departamento de enfermería de la Universidad de Cantabria.
- Gonzales, A., Pulido, J., Armas, M., y Martínez, A. (2013).** El ejercicio físico en pacientes de la tercera edad con Diabetes Mellitus tipo 2. Policlínico “Nguyen Van Troi”, 2010. *Revista cubana de tecnología de la salud*, 4(1). Obtenido de <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/89>
- Guthold R. (2018).** Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet*, e1077 - e1086.
- HMC. (2015).** *Formación para pacientes y familiares de Harborview*. Diabetes Meal Plan Basics
- Herrera, M., Mora, E., Solís, C., Iglesias, J., Acosta, W., Oleas, M., Pareja, C. (2017).** *Diabetes Mellitus tipo 2* (1 ed.). Ecuador: Ministerio de Salud Pública.
- INED. (2017).** *Informe Nacional de Estadísticas sobre la Diabetes*. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- John, E., Feliciano, A., y Sierra, I. (2013).** Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. *Revista de la asociación latinoamericana de diabetes*. 1-142
- Jasso, L., Villena, A., y Guevara, X. (2015).** Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev Med Hered*, 167-172.
- Lerman, I. (2011).** *Atención Integral del paciente diabético* (4 ed.). Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Lino Carmenate Milián, y Moncada Chévez, A. (2014).** *Programa Salud, Trabajo y Ambiente en América Central* (1 ed.). (M. Rojas Garbanzo, Ed.) Costa Rica.
- Lopategui, E. (2012).** *La prescripción del ejercicio desde el punto de vista de la actividad física*. (C. ©, Ed.)

- Lopategui, E. (2016).** Actividad física :Evaluacion de las guias recientes. *Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud*.
- Lana, M., Angulo, M., Cedeño, K., González, R., Salazar, J., Añez, R., . . . Bermúdez, V. (2014).** Prevalencia de dislipidemias en pacientes con sobrepeso y obesidad atendidos en ambulatorios tipo II del municipio Sucre, estado Miranda. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 9(4), 9-17.
- Lobo, M., Calderon, G., Masson, W., Huerin, M., Manente, D., Angel , A., . Giorgi, M. (2014).** Ejercicio en médicos argentinos: encuesta sobre hábitos y actitudes frente a la actividad física. *Revista Argentina de Cardiología*(82), 26-63. doi:/dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i1.2703
- Lopez, J., (2007).** Regimenes dieteticos en la enfermedad. En J. Lopez, *Dietética Razonada* (2 ed., pág. 414). Madrid- España: MARBAN.
- Lopez-Chicharro, J., y Vaquero, F. (2006).** *Fisiología del ejercicio* (3era ed.). Madrid: Panamerica.
- Mahan, L., y Scott, S. (2002).** Nutrición y Dietoterapia de Krause. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Manzaneda, A., Lazo, M., y Malaga, G. (2015).** Actividad física en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus 2 de un hospital nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 2(32), 311-5.
- Marin, A., Gallardo, D., y Vera, A. (2011).** Bases bioquímicas y metabólicas del soporte nutricional. *Intensive Care Unit, CICRET (Colombian Intensive Care Research Team)*(2), 1-56.
- Mauri, M., y Franco, M.,(2017).** *Que es el colesterol HDL*. Obtenido de Sociedad Española de Arteriosclerosis : [www.searteriosclerosis.org](http://www.searteriosclerosis.org)
- Metral, G. (2000).** Sistemas Energéticos. *Journal Publice*.
- Mehta, R., y Almeda, P. (2010).** *Viviendo con diabetes*. (J. Aldrete , Ed.) Mexico: Editorial Alfil, S. A.
- Miguel, P., (2009).** Dislipidemia. *ACIMED*, 6(20), 265-273.
- Ministerio de Salud Pública. (2011).** *Normalización del Sistema Nacional de salud.programa del adulto enfermedades crónicas no transmisibles*. Ecuador: Ministerio de Salud Pública.
- Meza, C., y Tapullina, J. (2016).** “Estado nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del consultorio externo de enfermedades no transmisibles del hospital apoyo iquitos César garayar garcía. 2016. *Universidad nacional de la amazonía peruana*, 1-109. Obtenido de [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/unap/4066/christian\\_tesis\\_titulo\\_2016.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/unap/4066/christian_tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isallowed=y)

- Morales , G., y Salas, S. (2017).** Relación del perfil lipídico con el índice de masa corporal (imc) y la circunferencia de la cintura (cc) en población adulta de aa.hhpachacamac, Villa el Salvador. Lima -2015. *Universidad Wiener-Escuela academica profesional de farmacia y bioquímica*, 1-98.
- Molina, R. (2018).** *OMS: una cuarta parte de la población mundial realiza actividad física insuficiente.* Obtenido de <https://www.efesalud.com/actividad-fisica-insuficiente-oms/>
- Molina, M., y Martín, A. (2007).** La fibra dietética procesada como alimento funcinal. *OFFARM*, 26(1), 70-77.
- Molina, V. (2014).** EL ESTADO DE LAS GUÍAS ALIMENTARIAS BASADAS EN ALIMENTOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*, 1-125.
- Ministerio de Salud. (2016-2017).** *Guía de Práctica Clínica tratamiento farmacologico de diabetes mellitus tipo 2. Chile.* Obtenido de [http://www.soched.cl/guias/2017.08.10\\_DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%202%20FIN%20ALISIMA.pdf](http://www.soched.cl/guias/2017.08.10_DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%202%20FIN%20ALISIMA.pdf)
- Ministerio de Salud. (1997).** *Guías alimentarias para la educación nutricional en Costa Rica.* San Jose: Morandi Internacional.
- Mora , E., Trujillo, F., Barbecho, J., García , S., Burbano, A., Herrera , S., y Irigoyen, J. (2011).** Dislipidemias. En *Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles(diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial* (págs. 31-38). Ecuador: Ministerio de Salud Pública.
- [NCEP], N. C. (2001).** Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *The Journal of the American Medical Association*, 19(285), 2486-2497. doi:10.1001/jama.285.19.2486
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2004).** *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.*
- Organización Mundial de la Salud (OMS).** (2018, 23 de febrero). *Actividad Física.* Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OPS/OMS. (2014, junio).** *La nueva situación epidemiológica del Ecuador.(14 va ed).*Ecuador. Comunigraf S.A. Obtenido de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_\\_slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category__slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599)
- Organización Pública de Salud/Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS. (2001).**Aspectos clínicos del envejecimiento. *Organizacion Mundial de la Salud.*

- OPS., OMS., & MSP., (s.f.).** Preguntas y respuesta sobre actividad física. *Organización Mundial de la Salud*, 1-12.
- Organización Mundial de la Salud. (2018).** *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.* (Organización Mundial de la Salud, Ed.) Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/goals/es/>
- Osio, O., (1992).** El metabolismo del colesterol. *Acta Medica Colombia*, 17(3), 142-146. Obtenido de <http://www.actamedicacolombiana.com>
- Palacios, S. A. (2016).** *Relación entre la composición corporal y nivel de actividad física en pacientes con sobrepeso y obesidad que acuden a consulta del centro de nutrición integral CENIF (Tesis de maestría).* Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Ambato.
- Palencia, R.(2011).** Fisiopatología. Cómo las grasas causan enfermedades en el organismo. En H. Gonzales, & J. Aldrete (Ed.), *El Colesterol y Otras Grasas. Información para la población en General* (págs. 17-18). Mexico: Alfil.
- Paternina, A., Villaquiran, A., Jacome, S., Galvis, B., y Granados, Y. (2018).** Actividad física en pacientes con diabetes mellitus y relacion con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. *Universidad y Salud*, 1(20), 72-81. doi:dx.doi.org/10.22267/rus.182001
- Pate, R., Pratt, M., Blair, S., Haskell, W., Macera, C., y Bouchard. (1995).** Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College. *Journal of the American Medical Association*, 5(273), 402-407.
- Paiz , B., & Luna , H. (2016).** *Sistema aerobico de produccion de energia* . Obtenido de <http://sistemasenergeticosduranteejercicio.blogspot.com/>
- Pérez , J., Bustamante, C., Campos, S., Sánchez, H., Beltrá, A., y Medina, M. (2015).** Validación de la Escala Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA) en población chilena adulta consultante en Atención Primaria. 4(15), 486-498. doi:10.5294/aqui.2015.15.4.4
- Pistrellini, H. (2016).** *Actividad física y dislipidemia.*
- Rangel, L., Rojas, L., y Gamboa, E. (2015).** Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutricion Hospitalaria*, 2(31), 629-636.
- Rabat, J., Campos, C., y Rebollo, I. (2010).** *Valoración del estado nutricional.*
- Rodríguez, F. (2015).** Asociación de los estilos de vida y estado nutricional antropométrico. *Universidad central de Venezuela*, 184.
- Rodríguez, Y., Vicente, B., Llaguno , A., Sánchez , J., y Costa, M. (2012, octubre).** Efecto del ejercicio físico en el control metabólico y en factores de riesgo de pacientes con diabetes

mellitus tipo 2: estudio cuasi experimental. *Revista Biomédica Revisada Por Pares(medwave)*, 10(12). doi:10.5867/medwave.2012.10.5547

**Rogeldo, T. (2016).** *Riesgo asociados al colesterol - Onmeda.es*. 10302-2.html

**Roldán , E., Rendón, D., y Escobar, J. (2013).** Alternativas para la medición del nivel de actividad física. *EFDeportes.com, Revista Digital.*, 18(183).

**Romero, F. (s.f.).** Que son los triglicéridos. *Sociedad Española de Arteriosclerosis*.

**Rubio, M., Moreno, C., y Cabrerizo, L. (2004).** Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). *Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario San Carlos*, 5(51), 254-65.

**Romanellia, R., Sukyung, J., Nimbal , V., Zhao, B., y Palaniappan, L. (2015).** Comparative effectiveness of early versus delayed metformin in the treatment of type 2 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 108(1), 170-178.

Saldarriaga, F., & Martínez,, L. (2007). Factores asociados al ausentismo laboral por causa médica en una institución de educación superior. *Revista Facultad Nacional De Salud Pública*, 25(1), 32-9.

**Sanchez, M., Rodriguez, A., y Martinez, L. ( 2003).** Desórdenes lipídicos: una puesta al día. *Rev Cubana Endocrinol*, 1(14).

Sanches, B. (2014 de agosto de 2014). *Usar la mano para medir la porción de alimentos*. Obtenido de <https://www.pinterest.es/pin/497507090061475608/>

**Serón, P., Muñoz, S., y Lanas, F. (2010).** Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista Médica de Chile*, 138(10), 232-239. doi:/10.4067/S0034-98872010001100004

**Téllez, M. (2010).** *Nutrición Clínica*. Colombia: Manual Moderno.

**United States Department of Health and Human. (1996).** Pirámide de la actividad física descripción pictórica de la pirámide que incluye las guías actividad física de 2008 dentro del concepto de prescripción de ejercicio (Adaptado de: "The Activity Pyramid). *Institute for research and educación health system*.

**USA. (2002).** *Cuestionario Internacional de Actividad Física*. (S. v. 3/2003, Trad.)

**Valencia, M. (2015).** *Farmacos de la diabetes*. Obtenido de. Obtenido de [https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/cap25\\_insuli.p](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/cap25_insuli.p)

**Vásquez de la Plata, G., & Gomez Almeida, E. (2015).** Tabla de lista de intercambio de alimentos. . En *Escuela e Nutrición y Dietética de la Universidad Santander*. España.

**WHO Expert Comité. (2007).** Sociedad española para el estudio de la Obesidad (SEEDO).

**Witriw, A., y Ferrari, M. (2015).** Evaluación Nutricional. *Facultad de Medicina, Carrera de Nutrición, Cátedra de Evaluación Nutricional*, 105.

**Yupanqui, H. (2015).** Evaluación y clasificación de la obesidad. *Asociación Norteamericana para el Estudio de de la Obesidad*, 26-31. Obtenido de [https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/12/Evaluacion\\_y\\_Clasificacion\\_de\\_la\\_Obesidad.pdf](https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/12/Evaluacion_y_Clasificacion_de_la_Obesidad.pdf)

**ANEXOS**

**ANEXO A.**

**OFICIO**

**ESCUELA SUPERIORPOLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**ESCUELA D POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

**MAESTRIA DE NUTRICION CLINICA**

Guaranda,.....

**Doctor:**

Mario Silva Coronel

**DIRECTOR DEL HOSPITAL ALFREDO NOBOA MONTENEGRO**

Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y sus honorable institución para solicitarle tener el permiso necesario, para realizar el proyecto de tesis en es su institución y acceso a la misma con el fin de obtener la información para que el estudiante de la Escuela de Posgrado de la Maestría de Nutrición Clínica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, el estudio del Título “**Influencia de la actividad física como factor determinante del perfil lipídico de adultos diabéticos del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda**”. Para contribuir y aportar con nuevos conocimientos de investigación en el estudio en la institución.

Agradecerles por su atención, reiterando nuestro agradecimiento.

Atentamente.

---

Ximena Maricela Coloma Ramírez

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**ANEXO B**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
ESCUELA DE POSGRADO DE LA POLITENICA DE CHIMBORAZO  
CONCENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO DE:**

**CONCENTIMIENTO INFORMADO**

**FECHA:** .....

**Yo** ....., **con documento de identidad C.C** ..... certifico que he sido informado con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que la **Lcda. en Nutrición Dietética Ximena Maricela Coloma Ramírez** me ha invitado a participar, que actuó conscientemente, libre y voluntariamente con colaborador, contribuyendo a este procedimiento de forma activa en la investigación **Influencia de la actividad física como factor determinante del perfil lipídico de adultos diabéticos 2 del hospital Alfredo Novoa Montenegro de la ciudad de Guaranda .**

Paciente:

.....

**FIRMA**

**ANEXO C**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**ESCUELA DE POSGRADO DE LA POLITENICA DE CHIMBORAZO**

**MAESTRIA DE NUTRICIÓN CLINICA**

**ENCUESTA**

**TEMA:** Influencia de la actividad física como factor determinante del perfil lipídico de adultos diabéticos del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda

**DATOS GEBNERALES**

- **N# DE LA CLINICA** .....
- **NOMBRE Y APELLIDO** .....
- **EDAD (AÑOS):** ..... **SEXO: M** ..... **F**.....
- 

**1. NIVEL DE ESCOLARIDAD**

- Analfabeto
- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria incompleta
- Universitaria incompleta
- Universitaria completa

**2. ESTADO NUTRICIONAL**

- Peso en Kg .....
- Talla en cm .....
- Altura de rodilla .....
- IMC: .....

**3. PERFIL BIOQUIMICO**

- Colesterol .....
- Colesterol HDL .....
- Colesterol LDL .....
- Triglicéridos .....

**4. ANTECEDENTES DE DIABETES**

a) Hace que tiempo tiene usted Diabetes II

.....

b) Alguna familia sufre de Diabetes II

❖ Madre

❖ Padre

❖ Hermano

❖ Abuelo

❖ Otros

c) **Recibe tratamiento medico**

Sí  No

## ANEXO D

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA IPAQ:

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte. (uma.es, s. f.)

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas ¿Intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física.....

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física ¿Intensa en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ Horas por día

\_\_\_\_\_ Minutos por día

No sabe /No está seguro. \_\_\_\_\_

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas Moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

\_\_\_\_\_ Días por semana

Ninguna actividad física moderada \_\_\_\_\_

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física ¿Moderada en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ Horas por día

\_\_\_\_\_ Minutos por día

No sabe /No está seguro. \_\_\_\_\_

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

\_\_\_\_\_ Días por semana

Ninguna caminata \_\_\_\_\_

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ Horas por día

\_\_\_\_\_ Minutos por día

No sabe /No está seguro. \_\_\_\_\_

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe /No está seguro. \_\_\_\_\_

## ANEXO E

### Encuesta de aceptabilidad para la elaboración de guía alimentación saludable y actividad física para adultos diabéticos del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Edad..... Sexo: Masculino..... Femenino.....

**1. ¿Cuántas veces comes al día?**

- a. 2 veces .....
- b. 3 veces .....
- c. 4 veces .....
- d. Otros .....

**2. ¿Cada cuánto tiempo comes comida rápida por semana?**

- a. Entre 1 o 2 días.....
- b. Entre 3 o 4 días.....
- c. Entre 5 o 6 días.....
- d. Todos los días.....

**3. ¿. Consume lácteos diariamente.**

- a. leche entera.....
- b. leche descremada.....
- c. yogurt natural.....
- d. yogurt con fruta.....

**4. Que carbohidratos consume con mayor frecuencia**

- a. Simples: .....
- b. Complejos: .....

**5. Qué tipo de carnes consume diariamente**

Carnes rojas: carne de res .....

Carnes blancas: pollo, pescado .....

Otros.....

**6. Consume diariamente verduras**

Sí..... No.....

Cuales: .....

**7. ¿Cuánta fruta comes diariamente?**

- a. 3 a 4 frutas.....
- b. 2 a 1 frutas .....
- c. Ninguna .....

**8. Qué tipo de grasa utiliza para preparar los alimentos**

- Manteca de choncho.....
- Manteca vegetal .....
- Aceite el cocinero .....
- Aceite girasol.....
- Aceite de maíz .....
- Aceite de oliva .....

**9. ¿Cree usted que es importante la actividad física?**

Si..... No.....

Porque: .....

**10. ¿Realiza actividad física?**

Si..... No.....

**11. ¿Cómo realiza su actividad física?**

- a. Sola .....
- b. Acompañada de un familiar .....
- c. Grupo de la comunidad .....

**12. ¿Qué actividad física realiza en su vida diaria?**

.....

**13. ¿Cuánto tiempo realiza actividad?**

- a. 1 hora .....
- b. 30 minutos .....
- c. 15 minutos .....
- d. ninguna .....

**14. ¿Usted porque no realiza actividad física?**

- a. Dificultad .....
- b. Dolencias .....
- c. enfermedades crónicas.....
- d. Utiliza apoyo .....
- e. Falta de tiempo .....
- f. Otros .....

**15. ¿Qué actividades físicas le gustaría realizar?**

- a. Caminatas .....
- b. Bailar .....
- c. Otros.....