



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN  
TERAPIA FÍSICA**

**AUTORA:** SOLEDAD MONSERRATH CASTILLO SARANGO

C.I.: 1105040248

**DIRECTORA:** MG. LUZ MARÍA AYAVACA TAPIA

C.I.: 0104814991

**ASESOR:** DR. JULIO ALFREDO JARAMILLO OYERVIDE

C.I.: 0101695872

**CUENCA-ECUADOR**

**2017**



## RESUMEN

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal, mediante la aplicación del cuestionario global de actividad física GPAQ y plicometría en los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, 2016.

**METODOLOGÍA:** Estudio cuantitativo, observacional, analítico, de corte transversal en 65 funcionarios de ambos sexos de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja. Para conocer el nivel de actividad física se utilizó el cuestionario global de actividad física GPAQ y para determinar el porcentaje de grasa corporal se realizó la medición de los pliegues cutáneos utilizando un plicómetro o calíper. Para la tabulación, presentación de datos y análisis estadístico se utilizó el software SPSS 15.00 y Microsoft Excel. Se calcularon frecuencias y porcentajes, chi cuadrado y el coeficiente de correlación de Pearson.

**RESULTADOS:** Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal de los funcionarios. La prueba del chi-cuadrado mostró un valor p de 0,008 para el sexo masculino y de 0,000 para el sexo femenino. Además, el Coeficiente de Correlación de Pearson fue de 0,485 para los hombres y 0,709 para las mujeres, estableciéndose una correlación positiva entre las variables en estudio.

**CONCLUSIÓN:** La población en estudio presenta bajo nivel de actividad física obtenido mediante el cuestionario GPAQ y este estilo de vida se asocia con el desarrollo de mayor porcentaje de grasa corporal, estableciéndose una relación inversamente proporcional entre estas variables.

**PALABRAS CLAVES:** NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA, PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, MEDICION DE PLIEGUES CUTANEOS, PLICOMETRIA.



## ABSTRACT

**GENERAL OBJECTIVE:** Determine the relationship between the level of physical activity and the percentage of body fat through the application of the Global Physical Activity Questionnaire GPAQ and plicometry in public workers of the Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, 2016.

**METHODOLOGY:** A quantitative, observational, analytical, cross-sectional study was conducted in 65 public workers of both sexes of the Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja. The Global Physical Activity Questionnaire GPAQ was used in order to establish the level of physical activity; and skinfold measurement was applied to determine the percentage of body fat by using a plicometer o caliper. It was used SPSS 15.00 and Microsoft Excel for the tabulation, the data presentation, and the statistical analysis. Frequencies and percentages were calculated, as well as the Chi-square and the Pearson's correlation coefficient.

**RESULTS:** There is a significant relationship between the level of physical activity and the percentage of body fat of public workers. The result of the chi-square test presented a p value of 0,008 for male and 0,000 for female workers. In addition, the Pearson's correlation coefficient was 0,485 for men, and 0,709 for women. This values determine a positive correlation between the variables under study.

**CONCLUSION:** The studied population has low level of physical activity which was obtained through the Global Physical Activity Questionnaire, and this lifestyle is associated to the development of higher percentage of body fat, establishing an inversely proportional relationship between these variables.

**KEYWORDS:** LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY, PERCENTAGE OF BODY FAT, SKINFOLD MEASUREMENT, PLICOMETRY.

**ÍNDICE DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>CAPÍTULO I</b> .....	10
1.1 INTRODUCCIÓN .....	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	13
<b>CAPÍTULO II</b> .....	15
<b>2. FUNDAMENTOTEÓRICO</b> .....	15
2.1 ACTIVIDAD FÍSICA.....	15
2.1.1 DEFINICIÓN.....	15
2.1.2 RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON EL PERFIL LIPÍDICO.....	15
2.1.3 RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LA GRASA CORPORAL.....	16
2.1.4 NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA RECOMENDADOS.....	17
2.1.5 BENEFICIOS.....	18
2.1.6 CONDUCTA SEDENTARIA.....	18
2.1.6.1. Sedentarismo laboral.....	19
2.2 EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	19
2.2.1 CUESTIONARIO GLOBAL DE ACTIVIDAD FÍSICA GPAQ.....	19
2.2.1.1 Descripción.....	19
2.2.1.2 Validez y fiabilidad.....	19
2.2.1.3 Aplicación del cuestionario.....	20
2.2.1.4 Puntuación del cuestionario.....	21
2.3 PLICOMETRÍA.....	22
2.3.1 PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.....	22
2.3.2 INTERPRETACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.....	25
<b>CAPÍTULO III</b> .....	26
<b>3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b> .....	26
3.1 HIPÓTESIS .....	26
3.2 OBJETIVOS.....	26
3.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26



<b>CAPÍTULO IV</b> .....	27
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	27
4.1 TIPO DE ESTUDIO .....	27
4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	27
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....	27
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	27
4.5 VARIABLES .....	28
4.5.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	28
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	28
4.7 PROCEDIMIENTOS.....	28
4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS .....	29
4.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	29
<b>CAPÍTULO V</b> .....	30
<b>5. RESULTADOS</b> .....	30
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	46
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	46
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	50
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	50
7.1 CONCLUSIONES.....	50
7.2 RECOMENDACIONES .....	52
<b>CAPÍTULO VIII</b> .....	54
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	54
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	54
<b>CAPÍTULO IX</b> .....	60
<b>9. ANEXOS</b> .....	60
ANEXO 1: Operacionalización de variables. ....	60
ANEXO 2: Formulario de recolección de datos.....	61
ANEXO 3: Hoja de registro de medición de los pliegues cutáneos. ....	64
ANEXO 4: Oficio para autorización .....	65
ANEXO 5: Autorización por parte de la Dirección Distrital de Dducación 11D01, Loja. ....	66
ANEXO 6: Consentimiento informado.....	67
ANEXO 7: Resultados del IMC y Porcentaje de Grasa Corporal de los funcionarios. ....	69
ANEXO 8: Evidencia fotográfica .....	71



## DERECHOS DE AUTOR

Yo, Soledad Monserrath Castillo Sarango, autora del proyecto de investigación "RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 28 de Marzo del 2017.

---

Soledad Monserrath Castillo Sarango

C.I: 1105040248



## RESPONSABILIDAD

Yo, Soledad Monserrath Castillo Sarango, autora del proyecto de investigación “RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 28 de Marzo del 2017.

---

Soledad Monserrath Castillo Sarango

C.I: 1105040248



## AGRADECIMIENTO

A Dios, por el regalo de la vida.

Al amor de mi vida, mi esposo Jairo, mi paz y refugio. Sólo a tu lado podía lograrlo

A mis padres Hugo y Mariela, y hermanos, por el apoyo absoluto en todo este arduo pero hermoso camino para conseguir mi meta profesional.

A mis prestigiosos docentes de la Universidad de Cuenca, por transmitir sus conocimientos de forma tan acertada. De manera especial a mi Directora, Mg. María Ayavaca, por su orientación, dedicación y comprensión durante todo el proceso y al Dr. Julio Jaramillo por su ayuda desinteresada y valiosa enseñanza durante el desarrollo de la investigación.

Infinitas gracias.





## DEDICATORIA

Para mi fuerza e impulso de superación diario, mis hijos celestiales **JOSÉ DANIEL** y **JOAQUÍN ALEJANDRO**, por ser fe y esperanza en mis días. Es para ustedes, mi inspiración, esta meta cumplida exitosamente y por ustedes seguiré adelante.

*Con amor, mamá.*



## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad han alcanzado proporciones epidémicas en la actualidad, convirtiéndose en un potencial riesgo en la salud de la población a nivel mundial. Según cifras de la OMS, en el 2014, de los adultos de 18 o más años, el 39% (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) padecían sobrepeso y el 13% eran obesos, y aproximadamente 2.8 millones de personas adultas fallecen cada año como consecuencia del sobrepeso y obesidad (1). Estos dos aspectos son causados por una falta de equilibrio energético, es decir hay un desequilibrio entre las calorías ingeridas y gastadas, existiendo un incremento del consumo de alimentos elevados en calorías y una disminución de la actividad física debido a los estilos de vida sedentarios que se hacen cada vez más evidentes en la población por causa de las formas de trabajo, modos de desplazamiento y una creciente urbanización. Además, estos son factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como: enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor (fundamentalmente la osteoartritis); y algunos tipos de cáncer como son: del endometrio, mama, y colon (1).

La obesidad y el sobrepeso al ser definidos como la acumulación excesiva de grasa que puede afectar la salud (1), están relacionados directamente con la cantidad de masa grasa corporal, y no tanto con el peso del sujeto; pues dos personas con igual talla, edad y género pueden tener el mismo peso, pero su composición corporal puede ser distinta; es decir, una persona puede tener una mayor cantidad de masa magra mientras que la otra, una gran reserva de masa grasa (2).

La grasa es parte del cuerpo humano, la cual se acumula en forma de tejido graso o adiposo. Con la edad, el contenido de grasa del tejido adiposo puede variar, es así que la cantidad de grasa del tejido adiposo en los recién nacidos es aproximadamente del 66%, incrementando progresivamente hasta la edad adulta (3). Sin embargo, un elevado porcentaje de grasa corporal puede ser perjudicial para la salud de los individuos. Es tal la razón, que resulta sumamente importante



realizar actividad física para lograr un equilibrio entre las calorías consumidas y gastadas, y así evitar un aumento de la grasa corporal y por ende, sobrepeso u obesidad. Existen estudios que indican que la actividad física regular tiene efectos beneficiosos sobre las enfermedades no transmisibles, incluidas la obesidad (4).

Por tal motivo, este estudio se enfoca en describir la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal, utilizando un método observacional de entrevista estructurada, en donde se aplicó el Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ) y la técnica de medición de pliegues cutáneos a 65 funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja. Consecuentemente, los resultados obtenidos son de utilidad para la Institución, pues a partir de los mismos se pueden desarrollar programas de promoción de salud, fomentando la actividad física y así evitar o reducir el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hoy en día, la actividad física, es un tema de gran relevancia debido a sus efectos beneficiosos sobre la salud de los individuos. Sin embargo, se han encontrado índices crecientes de problemas de salud relacionados con la inactividad física. La OMS, en una nota descriptiva del 2014, señaló que 6% de las muertes son por causas relacionadas a la falta de actividad física (5); además de ser un factor principal de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT) como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes.

Datos estadísticos muestran que el 60% de la población mundial no practica actividad física suficiente de la cual se pueda obtener beneficios para la salud, y es este mismo porcentaje el que posee entre el 20% y el 30% mayor riesgo de mortalidad, comparándolo con la población que practica como mínimo 30 minutos de actividad física moderada la mayor parte de días de la semana (6), (7).

En un estudio realizado en Arabia Saudita, donde la población de estudio incluída fueron sujetos obesos y no obesos, la prevalencia de inactividad física encontrada



fue de 40.6% (8); así mismo, en un estudio desarrollado en Pakistán, cuya población de estudio fueron individuos obesos en edades entre 18 y 69 años, se encontró una alta prevalencia de 72.6% de inactividad física en estos sujetos (9).

En México, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010) indica que este país se encuentra en primer lugar en sobrepeso a nivel mundial y es el segundo en obesidad. Los niveles de sobrepeso y obesidad han ido en aumento como resultado del consumo de dietas con alta densidad energética, bajas en fibra, y la ingesta de bebidas azucaradas, conjuntamente con una escasa Actividad Física. En un estudio realizado en México se señala que una jornada laboral más prolongada, periodos más extensos de transporte y el tener pareja sentimental, conducen a un menor tiempo disponible para realizar actividad física. Además este estudio indica que las mujeres realizan menos actividad física que los hombres y conforme aumenta la edad disminuye la probabilidad de participación así como el tiempo establecido para realizar actividad física. Esta tendencia se invierte al llegar a la edad de jubilación (10).

Datos de estudios realizados en Colombia muestran que de 1045 mujeres bogotanas, entre 18 y 69 años, el 79.1% no realizaba actividad física moderada durante al menos 10 minutos en el día. Otro estudio indicó que de 598 universitarios provenientes de Cali, el 77% practicaba poco o ningún tipo de ejercicio como mínimo durante 30 minutos, tres veces a la semana. En Cali, se calcula que existe un 79.5% de sedentarismo. Así mismo, en un estudio realizado en 1811 jóvenes de seis universidades colombianas, se encontró que solamente el 22.2% realizaba actividad física. (11)

Por otro lado, en Ecuador el sedentarismo en los hombres en edad adulta supera el 30%, y el 40% de las mujeres ecuatorianas no realiza actividad física (12). Así mismo, la OMS indica que existe una gran proporción de individuos a nivel mundial en riesgo de padecer algún tipo de enfermedad crónica debido a la disminución del gasto de energía; y por consiguiente, un aumento en la grasa corporal, resultado de comportamientos sedentarios y falta de actividad física (13).



Existen elevados índices de obesidad que se asocian a la insuficiente actividad física. Hay evidencia científica que muestra una relación inversa entre esta y la grasa corporal, en donde las personas activas poseen una masa y composición corporal más saludable que los individuos inactivos (14), (15).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2011-2013) realizada en Ecuador; desde 1986 hasta el 2012, el sobrepeso en Ecuador se ha incrementado en grandes proporciones (16), y de las personas entre 10 y 59 años, más de 900 mil presentan obesidad abdominal, lo que representa uno de los factores para desarrollar enfermedades coronarias, y de este grupo, más del 50% presenta síndrome metabólico (12).

Entre las razones de inactividad física se encuentran el sedentarismo en el trabajo y hogar, la inactividad durante el tiempo de ocio, así como el incremento del uso de modos de transporte pasivos (6).

En Ecuador una jornada laboral dura 8 horas diarias generalmente y los trabajos de oficina contribuyen a un incremento del sedentarismo debido a que los empleados realizan un mínimo de actividad física durante este periodo de tiempo, como es el caso del lugar de estudio en donde los funcionarios se encuentran en posición sedente la mayor parte de su jornada laboral. Estas circunstancias pueden influenciar en el aumento de personas con sobrepeso y obesidad, por lo que se debe enfatizar en este tema para mejorar el estilo de vida de los individuos.

Por lo mencionado, se ha visto pertinente determinar y describir la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal en los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Si bien es cierto, en Ecuador no existe una cultura de práctica del deporte y actividad física establecida; sin embargo, debido a las actuales estadísticas que muestran un elevado índice de sobrepeso (16), ahora se están estableciendo y desarrollando medidas para promover la actividad física, la misma que comprende



movimientos del cuerpo, logrando como resultados un incremento del gasto de energía por encima de la tasa metabólica basal y así prevenir conductas sedentarias (17), (18).

La falta de actividad física representa el cuarto factor de riesgo de muerte más significativo mundialmente, y el sedentarismo en el trabajo es una de las razones que conllevan al descenso de la misma (7).

Los trabajos de oficina implican estar sentado frente a un computador la mayor parte de la jornada laboral, la misma que en Ecuador es de 8 horas diarias, contribuyendo al aumento del sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles; pues este tipo de trabajos no involucra realizar mayor gasto de energía; y consecuentemente, habrá un aumento en la grasa corporal, como producto de estas conductas sedentarias (13), (19).

Es así que surge la necesidad de realizar el presente estudio en la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, proyectándose a la descripción de la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal en los funcionarios de esta institución.

Los resultados procedentes de esta investigación serán puestos a conocimiento de los dirigentes de la institución pública en cuestión, y ésta pueda establecer pautas y acciones encaminadas a la mejora de la calidad de vida de sus funcionarios.

Por otro lado, este estudio contribuirá como base a futuras investigaciones, en las que se pueda evaluar con un mayor alcance poblacional la actividad física en funcionarios que ejecuten labores que impliquen conducta sedentaria. Además, los resultados expuestos puedan ser considerados una razón de peso para que las instituciones a nivel local y nacional desarrollen actividades que disminuyan el sedentarismo laboral y en consecuencia se aporte a la prevención de enfermedades crónicas no trasmisibles.

## CAPÍTULO II

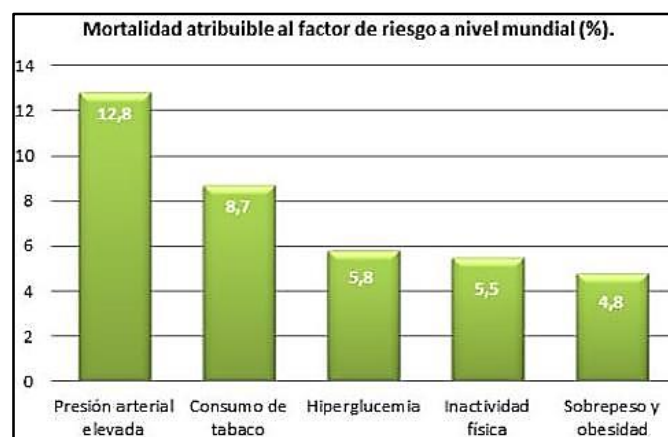
### 2. FUNDAMENTOTEÓRICO

#### 2.1 ACTIVIDAD FÍSICA

##### 2.1.1 DEFINICIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la actividad física como todo movimiento de nuestro cuerpo provocado por los músculos esqueléticos, que demande un aumento del gasto de energía. Esta incluye actividades que requieran movimientos corporales que pueden ser realizados en periodos de juego, trabajo, como forma de transporte, tareas domésticas, o actividades de recreación. Las estadísticas muestran que la inactividad física ocupa el cuarto lugar dentro de los factores de riesgo de la mortalidad mundial, ocasionado un estimado de 3.2 millones de muertes globalmente (7).

FIGURA N° 1



**Fuente:** Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009. [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones\\_ActivFisica\\_para\\_la\\_Salud.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf)

**Elaborado por:** World Health Organization. WHO.

##### 2.1.2 RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON EL PERFIL LIPÍDICO.

La actividad física tiene una evidente relación con el perfil lipídico, ya que en la bibliografía se menciona que, aquellas personas que tienen un estilo de vida activa, poseen el 45% menos de riesgo de presentar enfermedad coronaria a diferencia de



las personas sedentarias (20). La manera de participar en la actividad física puede ser de diferentes de tipos, uno de ellos es realizar ejercicio aeróbico de forma regular, y practicar caminata rápida, natación, ciclismo, aeróbicos, y deportes de raqueta han mostrado ser la mejor forma de incrementar las HDL, reducir las LDL, disminuir la síntesis de triacilglicéridos; y así, mejorar el perfil lipídico. Un dato muy importante es que los niveles séricos de la HDL son inversamente proporcionales al riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. Está demostrado que por cada disminución en 1 mg/dl de HDL se producirá un incremento de 2-3% de este riesgo (20).

### **2.1.3 RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LA GRASA CORPORAL.**

La OMS define el sobrepeso y la obesidad como la acumulación desmesurada de grasa en el cuerpo que puede poner en riesgo la salud de los individuos (1). Durante las últimas décadas, la prevalencia de obesidad ha aumentado y se ha convertido en un importante riesgo para la salud mundial. El exceso de grasa corporal está asociado con un incremento del riesgo metabólico y su medición es importante para la implementación de medidas de salud preventiva y curativa (21).

Según Bouchard et al., (2007), la actividad física y el deporte son factores importantes para el control del peso, ya que contribuyen entre el 25% y el 50% del total del gasto energético diario, previniendo el sobrepeso y la obesidad. Además, existe evidencia de que las personas activas poseen una masa y composición corporal más saludable que los individuos inactivos (14).

En un estudio realizado en India, cuyo objetivo fue buscar la asociación entre la dieta, actividad física y la distribución de la grasa corporal, se encontró que hay una asociación inversa entre la actividad física y la grasa corporal, donde los niveles más altos de actividad física fueron relacionados con niveles menores de grasa corporal (15).





Existen estudios que indican que hay una reducción de la adiposidad en las personas jóvenes que realizan actividad física de forma regular, disminuyendo el riesgo de sobrepeso, obesidad, además de riesgos cardiovasculares (22).

De igual manera, en Puerto Rico se desarrolló un estudio en 9824 hombres; este estudio buscaba encontrar correlación entre la actividad física y las medidas antropométricas, encontrando que los beneficios de tener un estilo de vida activo se relacionan directamente con una menor incidencia de sobrepeso y obesidad, además aquellos hombres físicamente activos obtuvieron disminuciones de gran significancia en las causas de mortalidad, a comparación con aquellos hombres sedentarios (22).

#### **2.1.4 NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA RECOMENDADOS.**

La OMS, recomienda niveles de actividad física de acuerdo a rangos de edad. Uno de ellos, acoge al grupo etario comprendido entre 18 a 64 años. La actividad física dentro de este grupo consiste en actividades recreativas, desplazamientos como paseos a pie o en bicicleta, actividades ocupacionales o trabajo, tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. Es recomendable para este grupo de adultos (23):

- a)** Realizar un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o una combinación de actividades moderadas y vigorosas.
- b)** La actividad física aeróbica se debe realizar en sesiones de 10 minutos, como mínimo.
- c)** Con el fin de incrementar los beneficios, se debe aumentar hasta 300 minutos por semana la actividad física moderada aeróbica, o hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación de actividad moderada y vigorosa.
- d)** Realizar dos o más veces por semana fortalecimiento de los grandes grupos musculares.



### **2.1.5 BENEFICIOS.**

La actividad física regular tiene considerables beneficios para la salud, tomando en cuenta que debe realizarse con una dosis adecuada de intensidad y frecuencia apropiada acorde a las necesidades y posibilidades de cada sujeto. Por consiguiente, se recomiendan actividades físicas que se caractericen por ser continuas y controladas. De ésta manera se asegura los estímulos necesarios para la mejora de la capacidad funcional de sistemas y órganos. La actividad física garantiza los siguientes beneficios: (7), (24), (25).

- Mantener un peso saludable (fundamental para la reducción de la grasa corporal en personas con sobrepeso).
- Mejora el estado muscular proporcionando fuerza y resistencia a los músculos, y fortalece la salud ósea reduciendo el riesgo de fracturas vertebrales o de cadera.
- Disminuye el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer de mama y colon.
- Mejora la capacidad cardiorrespiratoria, la salud mental (disminución de stress y depresión), el sistema inmune, endócrino y la función metabólica.
- En todas las edades contrarresta los posibles daños provocados por accidentes.

### **2.1.6 CONDUCTA SEDENTARIA.**

Pate, O'neill & Lobelo (2008); Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen (2010), definen la conducta sedentaria como aquella actividad que produce un gasto energético que oscila entre 1 a 1.5 unidades de equivalente metabólico (METs); es decir, cuando el individuo realiza muy poco movimiento corporal durante prolongados periodos de tiempo, generándose un bajo expendio metabólico (26). El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España manifiesta que el sedentarismo o inactividad física es, hoy en día, el cuarto factor de riesgo de muerte más importante a nivel mundial, posteriormente a la hipertensión, el consumo de tabaco y la hiperglucemia (27). Alrededor de 3,2



millones de personas mueren cada año debido a un nivel insuficiente de actividad física, y además es la causante de: el 21% al 25% de cáncer de mama y colón, el 27% de casos de diabetes y el 30% de cardiopatías isquémicas (7).

#### **2.1.6.1. Sedentarismo laboral.**

Las jornadas laborales en Ecuador son habitualmente de 8 horas diarias, y cuando se trata de trabajos de oficina es este periodo de tiempo aproximadamente el que suelen permanecer sentados los trabajadores, aumentando la prevalencia de sedentarismo en la población. El estar sentado representa una actividad de muy poca activación energética, considerando esta modalidad como el tipo más común de conducta sedentaria en la población adulta, y no solo en los espacios ocupacionales, sino también durante el tiempo de ocio. Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen (2010), mencionan que este comportamiento sedentario puede producir desórdenes a nivel de la constitución ósea, en el componente metabólico del organismo humano y en el sistema cardiovascular (26).

## **2.2 EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

### **2.2.1 CUESTIONARIO GLOBAL DE ACTIVIDAD FÍSICA GPAQ.**

#### **2.2.1.1 Descripción.**

El cuestionario global de actividad física, denominado GPAQ por sus siglas en inglés (Global Physical Activity Questionnaire), fue desarrollado por la Organización Mundial de la Salud como parte del método STEPwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles (28).

#### **2.2.1.2 Validez y fiabilidad.**

LA OMS indica que este instrumento fue desarrollado principalmente para uso en los países en desarrollo, y ha sido sujeto a un programa de investigación, el mismo que mostró ser válido y fiable; asimismo, este puede adecuarse para agregar diferencias culturales u otros elementos transcendentales en el país respectivo (28).



Si bien el GPAQ es un método subjetivo para evaluar la actividad física, existen diversos estudios que se han desarrollado con el fin de probar su validez y fiabilidad basadas en comparaciones con métodos objetivos o Gold Standard como los acelerómetros y podómetros (29), (30).

Bull et al., (2009) realizó una investigación en el que el GPAQ ha sido evaluado en términos de validez y fiabilidad en un estudio de nueve países y fue más recientemente validado en adultos de Malasia, Vietnam y Estados Unidos (29).

La validez y fiabilidad del GPAQ ha sido estudiada en poblaciones de diversas nacionalidades y ha resultado ser similar al de otros cuestionarios con gran validez. Es así que en un estudio realizado en India, en la población femenina, señala que el GPAQ puede ser usado para evaluar la actividad física en esta población, y debido a su adaptación y validez puede ser de utilidad en otros países de ingresos bajos a medios (31).

El propósito de otro estudio realizado en una población de mujeres latinas entre 18 a 65 años, fue determinar si el GPAQ es una medida de la actividad física válida para esta población, encontrando que este es de gran utilidad para evaluar la efectividad de programas que buscan incrementar el nivel de actividad física vigorosa de esta población, además que mostró tener validez (32).

### **2.2.1.3 Aplicación del cuestionario.**

Al utilizar el GPAQ, todas las preguntas deben ser indagadas. Omitir preguntas solo aplica para las variables de día y tiempo, en caso de que P1, P4, P7, P10, P13 fuesen contestadas negativamente. Prescindir de cualquier otra pregunta o suprimir alguna de las dimensiones limitará los resultados que se podrán calcular (33). EL GPAQ puede ser auto-administrado o mediante entrevista, cara a cara con la persona a ser evaluada (30).



### 2.2.1.4 Puntuación del cuestionario.

Para la puntuación del cuestionario, los participantes son clasificados dentro de tres categorías de intensidad de actividad (bajo, moderado, o alto nivel de intensidad de actividad), según su valor total de actividad por semana (MET-minuto por semana), basado en las directrices del GPAQ que presenta los siguientes criterios, citados en la tabla a continuación (30):

<b>Alto</b>	Una persona que alcanza cualquiera de estos criterios, puede clasificarse dentro de esta categoría: cuando el sujeto reporta tres o más días en los que realiza actividad física intensa y además alcanza o supera los 1500 METs-minuto/semana; o cuando reporta siete o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 3000 METs-minuto/semana.
<b>Moderado</b>	Puede referirse a cualquiera de estas tres situaciones: Cuando el sujeto reporta tres o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día; cuando reporta cinco o más días de actividad física moderada y ésta sea mayor o igual a 150 minutos semanales; o cuando reporta cinco o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 600 METs-minuto/semana.
<b>Bajo</b>	Cuando no se alcanzan los niveles mencionados en las otras dos categorías.

**Fuente:** Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide. 2012.  
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136944#pone.0136944.ref007>  
**Elaborado por:** World Health Organization. WHO.



## 2.3 PLICOMETRÍA

### 2.3.1 PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.

La antropometría significa “medida del hombre”, la cual debe incluir por lo menos peso y talla, a lo que se le conoce como antropometría básica. Con estos datos se puede medir el índice de masa corporal para conocer si existe sobrepeso. Para completarse la antropometría básica se puede realizar medidas corporales más exhaustivas, como la determinación del peso graso y peso muscular (34).

La OMS define el sobrepeso y la obesidad, en el caso de los adultos, como se indica a continuación: un IMC  $\geq 25$  es Sobrepeso, y un IMC  $\geq 30$  es Obesidad (1). Sin embargo, existe una evidencia de que estos valores no son válidos para todas las poblaciones, ya que la relación entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal difiere entre grupos poblacionales; además, es la cantidad de grasa corporal, más que la cantidad de exceso de peso, la que determina el riesgo de obesidad (35).

Es así que estimar el porcentaje de grasa (%GC) es importante en el cuidado de la salud y el manejo de la obesidad. En un artículo publicado en el American Journal of Clinical Nutrition se muestra que el porcentaje de grasa corporal puede ser una mejor medida que el IMC para evaluar el riesgo de enfermedades relacionadas con el peso (36).

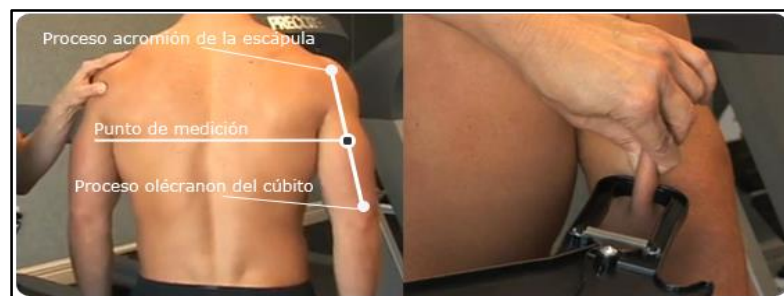
La Absorciometría con rayos X de doble energía es un buen método establecido para proporcionar una medida precisa del %GC. Sin embargo, debido al costo y otras limitaciones, este método no es siempre práctico. Existen técnicas alternativas para estimar el %GC, como las ecuaciones de predicción antropométricas utilizando el espesor del pliegue cutáneo o plicometría, la misma que consiste en medir los pliegues grasos de la piel en determinados lugares (37). Para ello, se utiliza un instrumento llamado plicómetro o calíper que sujeta el pliegue graso ejerciendo una presión constante, lo que nos proporcionará una medida del pliegue en milímetros.

La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) recomienda utilizar la medición de los pliegues cutáneos y la ecuación de Siri para obtener el porcentaje de grasa corporal, demostrando la validez de la forma de calcular la densidad corporal con la ecuación de Durnin-Womersley, afirmando a través de varios artículos que esta ecuación puede ser utilizada con seguridad en diferentes grupos de población (38).

Así mismo, según un estudio realizado en el 2001 en Madrid, para obtener el %GC se debe medir los pliegues cutáneos siguiendo los criterios de Durnin, que están a continuación (38):

- Pliegue tricipital: en la parte posterior del miembro superior, longitudinalmente, en el punto medio entre acromion y olécranon, con la extremidad relajada, paralelamente al eje del brazo.

**FIGURA N° 2**



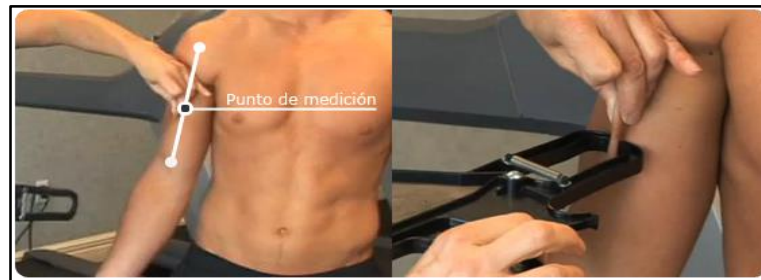
**Fuente:** Procedimiento estándar para medir los pliegues cutáneos. 2012.

[https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento\\_estandar\\_medir\\_pliegues\\_cutaneos/](https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/)

**Elaborado por:** Nutriólogo Edid Moisés. Coordinador del Blog.

- Pliegue bicipital: se marca el punto de medición en la cara anterior del brazo, tomando como referencia el punto medio entre acromion y olécranon, es decir directamente opuesto al punto del pliegue tricipital.

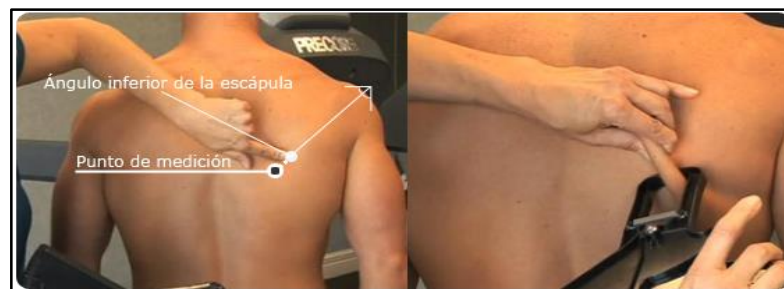
FIGURA N° 3



**Fuente:** Procedimiento estándar para medir los pliegues cutáneos. 2012.  
[https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento\\_estandar\\_medir\\_pliegues\\_cutaneos/](https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/)  
**Elaborado por:** Nutriólogo Edid Moisés. Coordinador del Blog.

- Pliegue subescapular: por debajo de la punta de la escápula no dominante, con un eje de 45° respecto de la columna vertebral.

FIGURA N° 4



**Fuente:** Procedimiento estándar para medir los pliegues cutáneos. 2012.  
[https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento\\_estandar\\_medir\\_pliegues\\_cutaneos/](https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/)  
**Elaborado por:** Nutriólogo Edid Moisés. Coordinador del Blog.

- Pliegue suprailíaco: a nivel de la línea medio-axilar, por encima de la cresta ilíaca, creando un ángulo de 45° con la línea inguinal media.

FIGURA N° 5



**Fuente:** Procedimiento estándar para medir los pliegues cutáneos. 2012.  
[https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento\\_estandar\\_medir\\_pliegues\\_cutaneos/](https://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/)  
**Elaborado por:** Nutriólogo Edid Moisés. Coordinador del Blog.





En este estudio, las mediciones fueron realizadas por el mismo observador, por triplicado, haciendo una lectura a los cuatro segundos. Utilizaron la expresión matemática de la ecuación de Siri para el cálculo del porcentaje de grasa corporal (38):

$$\% \text{ grasa corporal} = [(4,95 / \text{densidad}) - 4,5] \cdot 100$$

Para obtener la densidad, los autores utilizaron la ecuación planteada por Durnin y Womersley:  $D = C - M \log_{10} S$  **cuatro pliegues**, considerando los coeficientes C y M de la suma de los cuatro pliegues, que se presentan en la siguiente tabla:

**Coefficientes C y M para la suma de los cuatro pliegues recogidos en las tablas de Durnin y Womersley (38)**

<i>Varones</i>							
Suma de los cuatro pliegues	<b>Edad →</b>	<b>17-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50+</b>	<b>17-72</b>
	<b>C</b>	1,1620	1,1631	1,1422	1,1620	1,1715	1,1765
	<b>M</b>	0,0630	0,0632	0,0544	0,0700	0,0779	0,0744
<i>Mujeres</i>							
Suma de los cuatro pliegues	<b>Edad →</b>	<b>16-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50+</b>	<b>16-68</b>
	<b>C</b>	1,1549	1,1599	1,1423	1,1333	1,1339	1,1567
	<b>M</b>	0,0678	0,0717	0,0632	0,0612	0,0645	0,0717

**Fuente:** Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. 2001.

<http://www.scielosp.org/pdf/resp/v75n3/a06v75n3.pdf>

**Elaborado por:** Vicente Martín Moreno, Juan Benito Gómez Gandoy y María Jesús Antoranz González.

### 2.3.2 INTERPRETACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.

<b>RANGO DE GRASA CORPORAL PARA PERSONAS DE 18 AÑOS O MÁS DE EDAD (39)</b>		
Rango no saludable (muy bajo)	Hombres ≤ 5%	Mujeres ≤ 8%
Rango aceptable (extremo inferior)	Hombres 6%-15%	Mujeres 9%-23%
Rango aceptable (extremo superior)	Hombres 16%-24%	Mujeres 24%-31%
Rango no saludable (muy alto)	Hombres ≥ 25%	Mujeres ≥ 32%

**Fuente:** Medición de variables antropométricas y signos vitales. 2015.

<http://apoyo.usac.gt/wp-content/uploads/2015/09/Documento-lab-6-Teor%C3%ADa-de-apoyo.pdf>

**Elaborado por:** Edwin Oswaldo López Díaz, Fredy Alexander Contreras Castañaza.



## **CAPÍTULO III**

### **3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

#### **3.1 HIPÓTESIS**

Existe relación entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal de los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja.

#### **3.2 OBJETIVOS**

##### **3.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal, mediante la aplicación del GPAQ y plicometría en los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, 2016.

##### **3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar la población investigada según edad y sexo.
- Determinar la frecuencia de actividad física de los funcionarios mediante la aplicación del GPAQ.
- Establecer el porcentaje de grasa corporal de los funcionarios mediante plicometría.
- Relacionar la frecuencia de actividad física con el porcentaje de grasa corporal, edad y sexo.



## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo cuantitativo, observacional, analítico, de corte transversal.

#### 4.2 ÁREA DE ESTUDIO

Esta investigación se desarrolló en la Dirección Distrital de Educación 11D01, en la ciudad de Loja.

#### 4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

El universo esta conformado por 75 funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01, Loja.

La muestra es correspondiente con el universo.

#### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### **Criterios de inclusión:**

- Todo el personal en edades comprendidas entre 25 y 65 años.
- Los funcionarios de los 8 departamentos: Dirección, Administración Escolar, Unidad Administrativa Financiera, Talento Humano, Planificación, Apoyo y Seguimiento, Atención Ciudadana, y Tecnologías.
- Personal que aceptó participar en el presente estudio, firmando el consentimiento informado.

##### **Criterios de exclusión:**

- Personal que presente patologías, en quienes esté contraindicado realizar ejercicio físico, y debido a esta situación se encuentren en riesgo de sobrepeso u obesidad, por ejemplo: enfermedades metabólicas no controladas, estenosis aórtica severa, hipertensión arterial severa inducida por el ejercicio. (40)
- Mujeres en periodo de gestación o embarazo.



## 4.5 VARIABLES

Las variables utilizadas en esta investigación son las siguientes: nivel de actividad física, porcentaje de grasa corporal, edad y sexo.

### 4.5.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. (Ver Anexo 1)

## 4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

**MÉTODO:** El método utilizado es observacional de entrevista estructurada.

**TÉCNICAS:** Se aplicó una encuesta sobre actividad física a los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 y se realizó la medición del porcentaje de grasa corporal a través de plicometría o medición de los pliegues cutáneos.

### **INSTRUMENTOS:**

- Formulario de recolección de datos: (Ver Anexo 2)
  - Cuestionario global de actividad física GPAQ
- Plicómetro-adipómetro marca Slim Guide, en forma de calibre para medición de pliegues cutáneos. Se utilizó este instrumento debido a que está aceptado como el más fiable y preciso de los plicómetros de bajo costo y tiene una precisión de 0,5 mm, con doble resorte para mediciones consistentes.
- Hoja de registro de medición de los pliegues cutáneos (Ver Anexo 3).

## 4.7 PROCEDIMIENTOS

**AUTORIZACIÓN:** Mediante una solicitud dirigida al Director Distrital, se gestionó la autorización para realizar la investigación en la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja (Ver Anexo 4).

Se procedió a realizar los trámites administrativos con la institución para acceder a la firma del consentimiento informado por parte de la población a estudio; y posteriormente, tomar los datos personales y continuar con la aplicación del cuestionario global de actividad física GPAQ, el mismo que se realizó a través de una entrevista; y finalmente se tomó la medida de los pliegues cutáneos mediante



plicometría, la cual consistió en medir cuatro pliegues (bicipital, tricipital, subescapular y suprailiaco) para obtener el porcentaje de grasa corporal aplicando la ecuación de Siri.

**CAPACITACIÓN:** Para lograr desarrollar este estudio, se realizó una amplia, profunda y acertada revisión bibliográfica de fuentes confiables, tales como: artículos científicos actuales, revistas científicas, libros, y asesoría por parte de una nutricionista capacitada en plicometría, etc.

**SUPERVISIÓN:** La dirección del presente trabajo de investigación estuvo a cargo de la Mg. María Ayavaca, y la asesoría por parte del Dr. Julio Jaramillo Oyervide.

#### **4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

##### **Métodos y modelos de análisis de los datos.**

Los datos fueron analizados en SPSS 15.00, donde se obtuvo: frecuencias y porcentajes, chi cuadrado y correlación de Pearson.

##### **Programas utilizados para análisis de datos.**

Para la tabulación, presentación de datos y análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel y el software SPSS 15.00.

#### **4.9 ASPECTOS ÉTICOS**

El presente proyecto de investigación fue sometido a revisión para su autorización por parte del área de Bioética de la Universidad de Cuenca. Posteriormente se pidió la autorización del lugar de estudio donde se obtuvo la aprobación del Director Distrital de Educación 11D01 Loja (Ver Anexo 5); consecutivamente, se pidió el consentimiento informado a las personas que desearon participar en la investigación, afirmando la calidad del proyecto, la seguridad y el bienestar de los individuos investigados. (Ver Anexo 6).

La información obtenida de este proyecto de investigación, se apoyó en los lineamientos éticos de objetividad, honestidad, respeto de los derechos de las personas involucradas en el mismo; es y será guardada con absoluta confidencialidad, y fue utilizada únicamente para el presente estudio.



## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

**Cumplimiento de la investigación.-** inicialmente el estudio se basó en una muestra de 75 funcionarios; sin embargo, 10 personas no aceptaron participar en la investigación por lo que fueron excluidas de la misma. En consecuencia, se trabajó con 65 funcionarios que aceptaron, firmando el consentimiento informado.

Luego de tabular y realizar el análisis estadístico de los datos recolectados, se obtuvo los siguientes resultados:

**TABLA N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE 65 FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, SEGÚN SEXO. LOJA, 2017.**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	17	26,2
Femenino	48	73,8
<b>Total</b>	65	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos.  
Elaborado por: Castillo S.

#### **Interpretación:**

La tabla N°1 muestra que predomina la población femenina con un 73,8%, en comparación a la masculina con un 26,2%.



**TABLA N° 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE 65 FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE**  
**EDUCACIÓN 11D01, SEGÚN EDAD. LOJA, 2017.**

Edad en años según OMS	Frecuencia	Porcentaje
Adulto joven (25-44)	24	37,0
Adulto medio (45-64)	40	61,5
Adulto mayor (≥65)	1	1,5
<b>Total</b>	65	100,0
Media		46,46
Desviación estándar		±11,46

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.  
**Elaborado por:** Castillo S.

**Interpretación:**

En la tabla N°2 se observa que el 61,5% de la población total se encuentran en un rango de edad de 45 a 64 años; el 37% son adultos jóvenes, en una edad comprendida de 25 a 44 años y finalmente, el 1,5% restante corresponde a adultos mayores, de 65 años. Así mismo, las variables descriptivas analizadas fueron: media de edad de la distribución de datos con un valor 46,46 años y la desviación estándar de ±11,46 años.



**TABLA N° 3**  
**FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS 65 FUNCIONARIOS DE LA**  
**DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, MEDIANTE GPAQ. LOJA,**  
**2017.**

Nivel de actividad física	Frecuencia	Porcentaje
Alto	---	---
Moderado	18	27,7
Bajo	47	72,3
<b>Total</b>	65	100,0

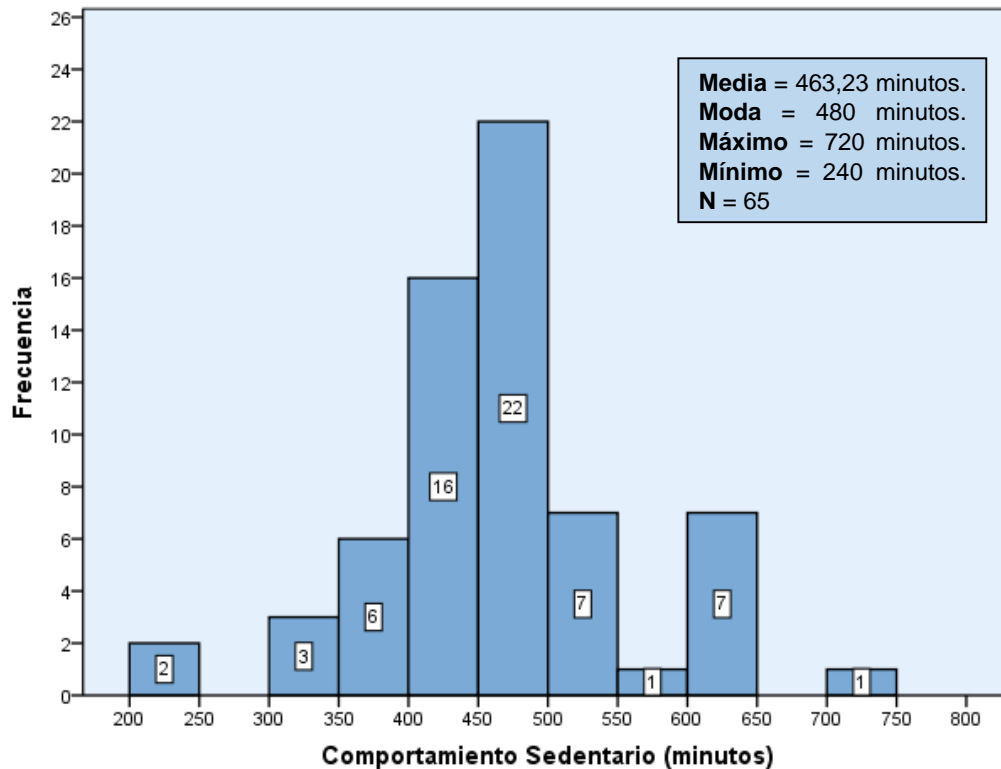
Fuente: Cuestionario Global de Actividad Física GPAQ.  
Elaborado por: Castillo S.

**Interpretación:**

La tabla N°3 muestra que el 72,3% de la población en estudio presenta un nivel bajo de actividad física, el 27,7% realiza actividad física moderada y ningún funcionario practica un nivel alto de actividad física.



**GRÁFICO N° 1**  
**FRECUENCIA DE COMPORTAMIENTO SEDENTARIO DE LOS 65**  
**FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01,**  
**LOJA, 2017.**



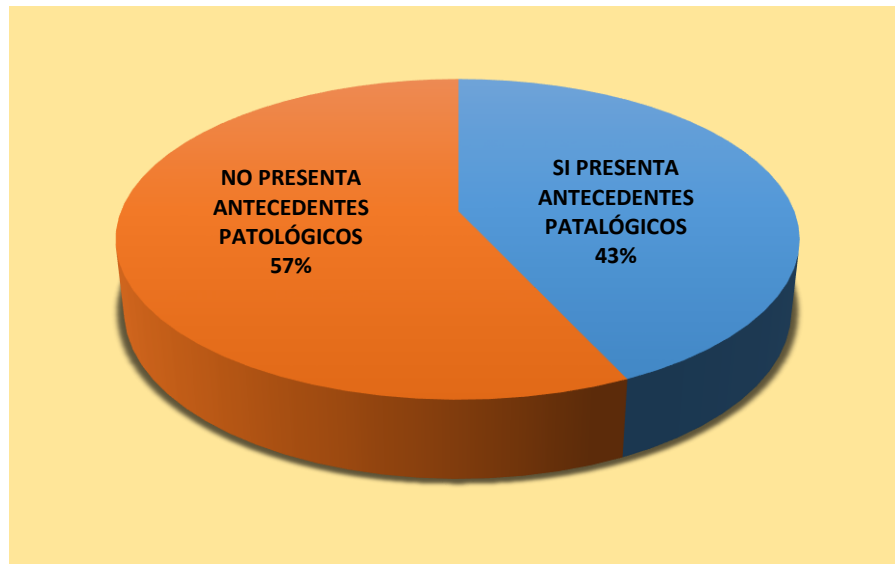
**Fuente:** Cuestionario Global de Actividad Física GPAQ.  
**Elaborado por:** Castillo S.

**Interpretación:**

El gráfico N°1 representa un histograma del comportamiento sedentario de la población en estudio en un día típico. Se observa que existe una media muestral igual a 463,23 minutos o 7 horas y 43 minutos en que los funcionarios adoptan una conducta sedentaria. La moda de la distribución de datos, que representa el valor que se repite con mayor frecuencia, es de 480 minutos, misma que corresponde a 22 funcionarios. La dispersión de datos se denota con el máximo igual a 720 minutos y el mínimo igual a 240 minutos.



**GRÁFICO N° 2**  
**FRECUENCIA DE ANTECEDENTES PATOLÓGICOS DE LOS 65**  
**FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01,**  
**LOJA, 2017.**



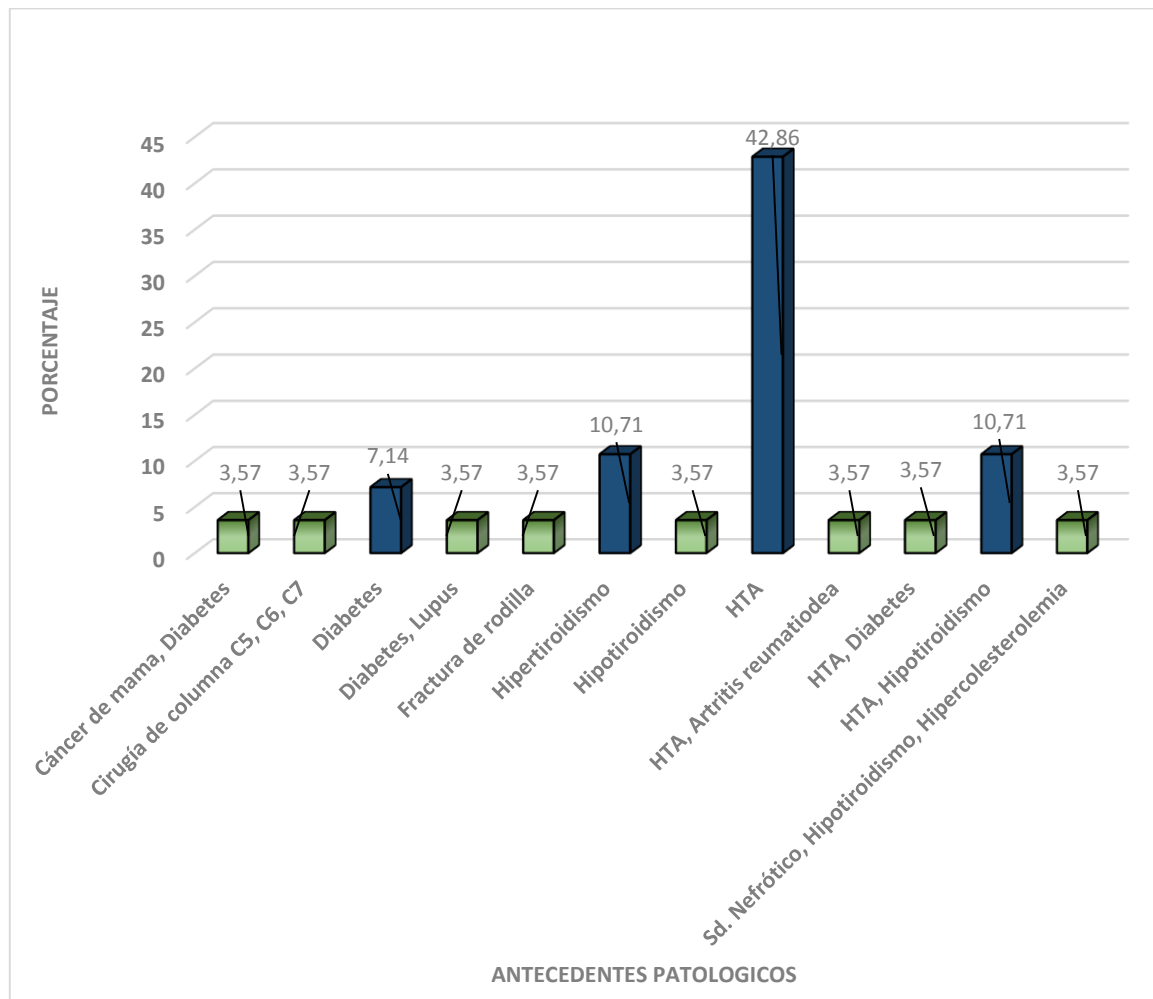
**Fuente:** Formulario de recolección de datos.  
**Elaborado por:** Castillo S.

**Interpretación:**

Según lo observado en el gráfico N°2, el 43% de la población en estudio presentan antecedentes patológicos, mientras que el 57% carecen de los mismos.



**GRÁFICO N° 3**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS 65 FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, SEGÚN ANTECEDENTES PATOLÓGICOS, LOJA, 2017.**



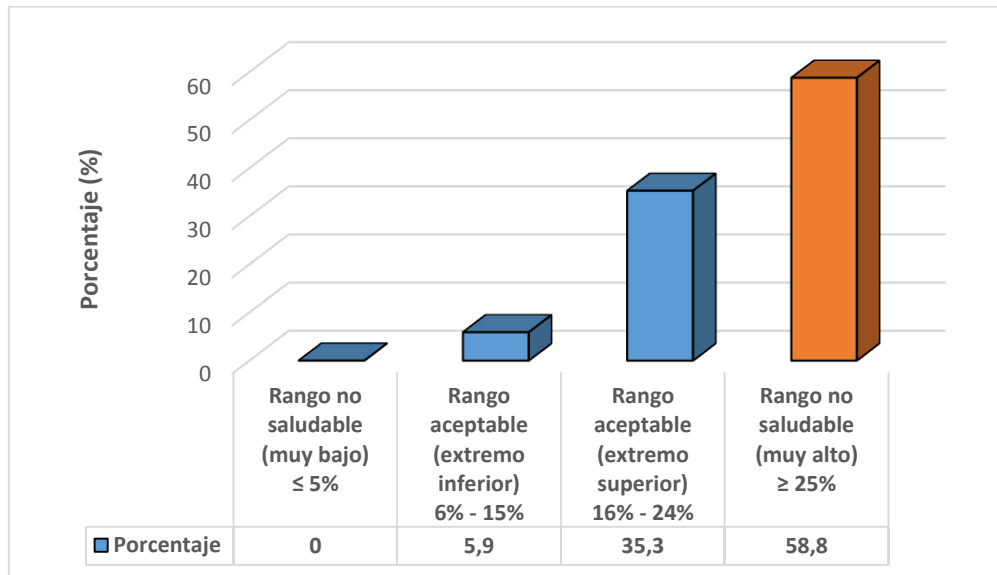
Fuente: Formulario de recolección de datos.  
Elaborado por: Castillo S.

**Interpretación:**

De los funcionarios que presentan antecedentes patológicos, se denota en el gráfico N°3 que la mayoría (aproximadamente el 43%) tiene hipertensión arterial (HTA), seguido de un 10,71% correspondiente a hipertiroidismo e hipotiroidismo con HTA. Además el 7,14% presenta diabetes y el porcentaje restante corresponde a otras patologías etiquetadas en el gráfico.



**GRÁFICO N° 4**  
**PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 17 FUNCIONARIOS DE SEXO MASCULINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, MEDIANTE PLICOMETRÍA. LOJA, 2017.**



**Fuente:** Formato de registro de medición de los pliegues cutáneos.  
**Elaborado por:** Castillo S.

**Interpretación:**

De acuerdo al gráfico N°4, el 58,8% de los funcionarios de sexo masculino se encuentra en un rango no saludable (muy alto) de grasa corporal. El 35,3% corresponde al rango aceptable (extremo superior), el 5,9% presenta un rango aceptable (extremo inferior) y ninguno se encuentra en el rango no saludable (muy bajo).



**TABLA N° 4**  
**CRUCE DE VARIABLES: EDAD Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE**  
**LOS 17 FUNCIONARIOS DE SEXO MASCULINO DE LA DIRECCIÓN**  
**DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, LOJA, 2017.**

EDAD DEL FUNCIONARIO	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL						Total	
	RANGO ACEPTABLE (EXTREMO INFERIOR)		RANGO ACEPTABLE (EXTREMO SUPERIOR)		RANGO NO SALUDABLE (MUY ALTO)			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Adulto joven	1	5,9	1	5,9	2	11,8	4	23,5
Adulto medio	0	0,0	5	29,4	8	47,1	13	76,5
Total	1	5,9	6	35,3	10	58,8	17	100,0

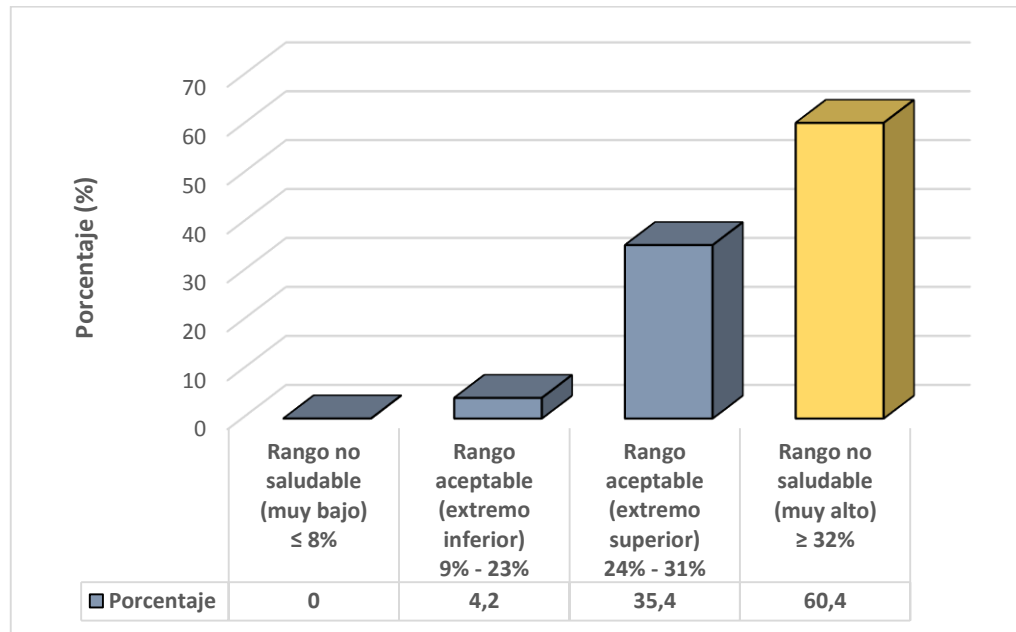
Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

Del cruce de variables de la tabla N°4 se puede destacar el predominio de resultados que presenta el adulto medio respecto al adulto joven. Así se tiene que el 47.1% de adultos medios se encuentran en un rango no saludable (muy alto) de porcentaje de grasa corporal, un 29,4% tienen un rango aceptable (extremo superior) y ninguno está dentro del rango aceptable (extremo inferior). Por otro lado, el 11,8% de adultos jóvenes están en un rango no saludable (muy alto), un 5,9% corresponden tanto a un rango aceptable (extremo superior) como a un rango aceptable (extremo inferior).



**GRÁFICO N° 5**  
**PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 48 FUNCIONARIOS DE SEXO FEMENINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, MEDIANTE PLICOMETRÍA. LOJA, 2017.**



**Fuente:** Formato de registro de medición de los pliegues cutáneos.  
**Elaborado por:** Castillo S.

### **Interpretación:**

El gráfico N°5 muestra que el 60,4% de los funcionarios de sexo femenino se encuentran en un rango no saludable (muy alto) de grasa corporal, seguido por un 35,4% que presenta rango aceptable (extremo superior). El 4,2% está en rango aceptable (extremo inferior) y ninguna mujer está dentro del rango no saludable (muy bajo).



**TABLA N° 5**  
**CRUCE DE VARIABLES: EDAD Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE**  
**LOS 48 FUNCIONARIOS DE SEXO FEMENINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL**  
**DE EDUCACIÓN 11D01, LOJA, 2017.**

EDAD DEL FUNCIONARIO	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL						Total	
	RANGO ACEPTABLE (EXTREMO INFERIOR)		RANGO ACEPTABLE (EXTREMO SUPERIOR)		RANGO NO SALUDABLE (MUY ALTO)			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Adulto joven	2	4,2	12	25,0	6	12,5	20	41,7
Adulto medio	0	0,0	4	8,3	23	47,9	27	56,3
Adulto mayor	0	0,0	1	2,1	0	0,0	1	2,1
Total	2	4,2	17	35,4	29	60,4	48	100,0

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

Del cruce de variables de la tabla N°5 se enfatiza el predominio de resultados que presenta el adulto medio respecto al adulto joven y adulto mayor. Así se tiene que el 47,9% de adultos medios se encuentran en un rango no saludable (muy alto) de porcentaje de grasa corporal, un 8,3% poseen un rango aceptable (extremo superior) y ninguno está dentro del rango aceptable (extremo inferior). En lo que respecta al adulto joven, el 12,5% se incluyen en un rango no saludable (muy alto), el 25% conciernen a un rango aceptable (extremo superior) y el 4,2% corresponden a un rango aceptable (extremo inferior). Por otro lado, el 2,1% de adultos mayores se ubican en un rango aceptable (extremo superior).



**TABLA N° 6**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 17 FUNCIONARIOS DE SEXO MASCULINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01. LOJA, 2017.**

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO				Total	
	NIVEL MODERADO		NIVEL BAJO			
	N°	%	N°	%	N°	%
RANGO ACEPTABLE (EXTREMO INFERIOR)	0	0,0	1	5,9	1	5,9
RANGO ACEPTABLE (EXTREMO SUPERIOR)	4	23,5	2	11,8	6	35,3
RANGO NO SALUDABLE (MUY ALTO)	0	0,0	10	58,8	10	58,8
Total	4	23,5	13	76,5	17	100,0
PRUEBA DE CHI-CUADRADO	Valor Chi-cuadrado de Pearson			Valor P		
	9,590			<b>0,008</b>		

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
 Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

La tabla N°6 muestra, en primera instancia, el cruce de las variables analizadas con sus respectivas categorías. Mediante la prueba de chi-cuadrado se obtiene un valor p de 0,008. Ya que éste último valor es próximo a cero se rechaza la hipótesis nula de que las 2 variables en estudio son independientes, concluyendo que son estadísticamente significativas.





**TABLA N° 7**  
**CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 17 FUNCIONARIOS DE SEXO MASCULINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01. LOJA, 2017.**

		NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO	Correlación de Pearson	1	<b>0,485</b>
	N	65	17
PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	Correlación de Pearson	<b>0,485</b>	1
	N	17	17

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
Elaborado por: Castillo S.

### **Interpretación:**

Para reforzar el análisis estadístico, además de la prueba del chi-cuadrado se calcula el coeficiente de correlación de Pearson  $r$  que se observa en la tabla N°7. Este coeficiente es igual a 0,485, indicando que existe una relación positiva entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal. El valor de  $r$  oscila en un rango de 1 a -1. Si es próximo a estos extremos, la correlación entre las variables en estudio es más fuerte. Por otro lado, si es próxima a 0, la relación es débil y si es igual a 0 no existe (41).



**TABLA N° 8**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 48 FUNCIONARIOS DE SEXO FEMENINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01. LOJA, 2017.**

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO				Total	
	NIVEL MODERADO		NIVEL BAJO			
	N°	%	N°	%	N°	%
RANGO ACEPTABLE (EXTREMO INFERIOR)	2	4,2	0	0,0	2	4,2
RANGO ACEPTABLE (EXTREMO SUPERIOR)	11	22,9	6	12,5	17	35,4
RANGO NO SALUDABLE (MUJ ALTO)	1	2,1	28	58,3	29	60,4
Total	14	29,2	34	70,8	48	100,0
PRUEBA DE CHI-CUADRADO	Valor Chi-cuadrado de Pearson			Valor P		
	24,535			0,000		

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
 Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

En la tabla N°8 se determina el cruce de las variables analizadas, con sus respectivas categorías. Mediante la prueba del Chi-Cuadrado se obtiene un valor p de 0,000, por lo que existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal.



**TABLA N° 9**  
**CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LOS 48 FUNCIONARIOS DE SEXO FEMENINO DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01. LOJA, 2017.**

		NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO	Correlación de Pearson	1	<b>0,709</b>
	N	65	48
PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	Correlación de Pearson	<b>0,709</b>	1
	N	48	48

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

La tabla N°9 exhibe que el coeficiente de correlación de Pearson  $r$  es igual a 0,709, indicando una relación positiva entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal.

El coeficiente de correlación de Pearson para las mujeres ( $r=0,709$ ) es mayor al de los hombres ( $r=0,485$ ). Esto se debe a un mayor número de mujeres involucradas en el estudio respecto al número de hombres; es decir, al existir mayor número de muestra el análisis estadístico es más preciso, justificándose de esta manera la diferencia de los resultados obtenidos para cada sexo.



**TABLA N° 10**  
**CRUCE DE VARIABLES: EDAD Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS 65**  
**FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01.**  
**LOJA, 2017.**

EDAD DEL FUNCIONARIO	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL FUNCIONARIO				Total	
	NIVEL MODERADO		NIVEL BAJO			
	N°	%	N°	%	N°	%
adulto joven	10	15,4	14	21,5	24	36,9
adulto medio	8	12,3	32	49,2	40	61,5
adulto mayor	0	0,0	1	1,5	1	1,5
Total	18	27,7	47	72,3	65	100,0

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.

Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

Del cruce de variables de la tabla N°10 se resalta que el 49,2% de adultos medios se encuentran en un nivel bajo de actividad física y un 12,3% poseen un nivel moderado. En cuanto al adulto joven, el 21,5% se incluyen en un nivel bajo y el 15,4% pertenecen a un nivel moderado. En lo que respecta al adulto mayor el 1,5% tiene un nivel bajo de actividad física.



**TABLA N° 11**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y EL IMC DE LOS 65**  
**FUNCIONARIOS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01.**  
**LOJA, 2017.**

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	IMC DEL FUNCIONARIO								Total	
	Peso normal		Sobrepeso		Obesidad Leve o Tipo I		Obesidad Media o Tipo II			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>NIVEL MODERADO</b>	12	18,5	6	9,2	0	0,0	0	0,0	18	27,7
<b>NIVEL BAJO</b>	8	12,3	32	49,2	6	9,2	1	1,5	47	72,3
Total	20	30,8	38	58,5	6	9,2	1	1,5	65	100,0
Pruebas de chi-cuadrado	Valor Chi-cuadrado de Pearson					Valor p				
	15,795					<b>0,001</b>				

Fuente: Base de datos elaborada en el software estadístico SPSS.  
 Elaborado por: Castillo S.

### Interpretación:

La tabla N°11 muestra, primeramente, el cruce de las variables analizadas con sus respectivas categorías. La prueba de chi-cuadrado otorga un valor p de 0,001. Puesto que éste último valor es próximo a cero existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y el IMC.



## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en la presente investigación, existe una relación positiva entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal de la población en estudio. Así, la correlación de Pearson es de 0,485 en los funcionarios de sexo masculino (ver tabla N°7), y de 0,709 en los de sexo femenino (ver tabla N°9). En palabras más sencillas, los funcionarios con menor nivel de actividad física presentaron mayor porcentaje de grasa corporal, estableciéndose, por lo mencionado, una relación inversamente proporcional entre estas variables, confirmando la hipótesis previa establecida.

Estos resultados se corroboran con los encontrados en un estudio realizado en Suiza en el año 2016, donde se describe una asociación entre la actividad física y el sobrepeso/obesidad, indicando que la actividad física puede contribuir significativamente en el manejo del peso corporal (14). Asimismo, en otro estudio desarrollado en India en el 2015, con una población de 2208 participantes, se encontró que la actividad física fue inversamente proporcional al total de grasa corporal (15).

En Ecuador existe un estudio descriptivo realizado en el año 2015 con 100 mujeres activas que acuden a centros de entrenamiento físico y se encontró que aquellas que realizan actividad física 5 días por semana durante 20 a 40 minutos y más de 40 minutos presentan un porcentaje de grasa corporal inferior al 20% y un porcentaje de masa muscular entre 40% y 50% (42).

La relación establecida en la presente investigación está especialmente asociada al tipo de trabajo, pues los empleados realizan funciones o procesos donde predomina el sedentarismo, netamente trabajos de escritorio, cuya jornada laboral es de 8 horas. Esto coincide con un estudio desarrollado en la ciudad de Quito, en el 2013, donde el 56,5% de la población estudiada presentó exceso de peso y los



que tuvieron mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso pertenecían al área administrativa, es decir desempeñaban trabajos de escritorio (43).

Según Ochoa, Martí, & Martínez (2004), el cuerpo humano tiene la predisposición de almacenar la energía que se le suministra, y que no consume en ese momento, en forma de tejido adiposo. No obstante, hay excepciones en las cuales la obesidad se produce por alteraciones metabólicas o genéticas severas (44).

Además, en otra investigación realizada en Estados Unidos, se encontró que los profesionales que se desempeñan en labores activas son menos propicios a padecer enfermedades del corazón, comparados con aquellos que ejecutan trabajos sedentarios y se destaca la relación que existe entre la aparición del sobrepeso y obesidad con el total de horas que dedica una persona frente a la computadora o televisor (45).

Lo manifestado confirma los resultados que se exhiben en el gráfico N°1 y N°2, donde el 43% de los funcionarios presenta antecedentes patológicos, y la mayoría tiene hipertensión arterial, seguido de hipertiroidismo e hipotiroidismo, diabetes, entre otras. Estos antecedentes patológicos, con énfasis en la presión arterial elevada y diabetes, ponen en riesgo a los funcionarios de padecer enfermedad cardíaca.

En el presente estudio se encontró también una media de 7 horas con 43 minutos (ver gráfico N°1), correspondiente al comportamiento sedentario de los empleados, la misma que se refiere al tiempo que suelen pasar sentados o recostados, ya sea en el trabajo, en casa, y en los desplazamientos, pero exceptuando el tiempo que dedican a dormir.

Por otro lado, la población comprendida entre 45 a 64 años (adulto medio), muestra mayor predominio de nivel bajo de actividad física respecto a los funcionarios en edades de 25 a 44 años (adulto joven), como se observa en la tabla N°10. Del mismo modo, los adultos medios presentan mayor predominio de rango no



saludable (muy alto) de grasa corporal respecto a los adultos jóvenes, tanto en hombres y mujeres, como se evidencia en las tablas N°4 y N°5 respectivamente; es decir, debido a su bajo nivel de actividad física, los adultos medios presentaron mayor porcentaje de grasa corporal en relación a los adultos jóvenes. Lo manifestado se corrobora con la bibliografía encontrada según Durnin y Womersley, quienes mencionan que la grasa corporal tiende a incrementar con la edad, a lo que se le denomina “obesidad progresiva”, originada por un aumento paulatino de la grasa corporal, dado por una disminución del nivel de actividad física y del ritmo metabólico en reposo (46).

Si bien el presente estudio se enfoca en la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal, también se efectuó el análisis utilizando la variable IMC para determinar si sus valores marcan una tendencia similar a los otorgados mediante la medida de los pliegues cutáneos. Es así que se obtuvo una relación entre el nivel de actividad física y el IMC de los funcionarios, como se observa en la tabla N°11. En el Anexo 7 se muestra que los valores elevados del IMC corresponden, en su mayoría, con aquellos porcentajes no saludables (muy altos) de grasa corporal conseguidos mediante plicometría.

Sin embargo, un artículo desarrollado en el año 2016, donde Wanner M, Martin B, Autenrieth C, Schaffner E, Meier F, Brombach C et al. enfatizan la asociación entre la actividad física, el sedentarismo y las diferentes medidas de sobrepeso y obesidad, indicando que el IMC ha sido criticado por no ser una medida de sobrepeso y obesidad óptima, especialmente en términos de riesgo de enfermedad, ni un buen discriminador de mortalidad. Además, éste presenta una baja sensibilidad para diagnosticar adiposidad en los individuos, por lo que los autores destacan la importancia de la medición del porcentaje de grasa corporal (14). Lo citado constituye una razón trascendental que justifica el uso de la plicometría en la presente investigación.





El estudio, en cuestión, destaca implícitamente la importancia de la actividad física, puesto que la misma posee muchos beneficios para la salud, y de acuerdo a un artículo desarrollado en Venezuela en el 2014, uno de ellos es su efecto protector contra alteraciones metabólicas, produciendo una modificación en la composición corporal al generarse un incremento de la masa muscular simultáneamente con una disminución del porcentaje de grasa (45).

Finalmente, es preciso recalcar que el tipo de trabajo que desempeñan los funcionarios es sedentario, además que el 72,3% de ellos presentó un nivel bajo de actividad física tanto en los desplazamientos, el trabajo y el tiempo libre, razones por las que se justifica el elevado porcentaje de grasa corporal que exhibieron.



## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 CONCLUSIONES

La culminación de la presente investigación ha permitido plasmar las conclusiones siguientes:

- Se caracterizó el universo de datos investigado según edad y sexo, predominando la población femenina con un 73,8%, en comparación a la masculina con un 26,2%. Además, el 61,5% de la población total son adultos medios en edades comprendidas entre 45 a 64 años, el 37% son adultos jóvenes entre 25 a 44 años y el 1,5% son adultos mayores de 65 años. La media de edad de la distribución de datos es de 46,46 años.
- Se determinó, mediante la aplicación del GPAQ, que el 72,3% de los funcionarios en estudio presentó un nivel bajo de actividad física, el 27,7% realiza actividad física moderada y ningún funcionario practica un nivel alto de actividad física. El comportamiento sedentario de la población en estudio en un día típico tiene una media muestral igual a 7 horas y 43 minutos. Adicionalmente, se debe considerar que la jornada laboral de los funcionarios dura 8 horas diarias y al ser trabajos de escritorio se concluye que el comportamiento sedentario que mencionan tener se debe en gran mayoría a la posición sedente que mantienen en su lugar de trabajo.
- Se estableció mediante plicometría que el 58,8% de los funcionarios de sexo masculino se encuentran en un rango no saludable (muy alto) de grasa corporal, el 35,3% están en un rango aceptable (extremo superior), el 5,9% presenta un rango aceptable (extremo inferior) y ninguno se encuentra en el rango no saludable (muy bajo). En lo que respecta a las mujeres, el 60,4% se encuentra en un rango no saludable (muy alto) de grasa corporal, el 35,4% presenta rango aceptable (extremo superior), el 4,2% está en rango



aceptable (extremo inferior) y ninguna mujer está dentro del rango no saludable (muy bajo).

- Mediante el análisis estadístico se contrastó la hipótesis planteada, evidenciando la relación significativa existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal de los funcionarios en estudio. La prueba de chi-cuadrado presentó un valor p de 0,008 para los hombres y 0,000 para las mujeres. Asimismo, el coeficiente de Pearson mostró una correlación positiva entre estas dos variables al exponer resultados de 0,485 y 0,709 para el sexo masculino y femenino respectivamente.



## 7.2 RECOMENDACIONES

Después de analizar los resultados obtenidos y considerando que existe un gran porcentaje de funcionarios que presentan un nivel bajo de actividad física, asociándose éste con un elevado porcentaje de grasa corporal, juntos acarrear factores predisponentes de enfermedades crónicas no transmisibles, por lo que se precisa realizar las siguientes recomendaciones:

- Promover la actividad física para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles a los funcionarios públicos de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, mediante charlas y talleres desarrollados por especialistas en el tema, difundiendo así el autocuidado y disminuyendo el sedentarismo e inactividad física.
- Debido a que existe comportamiento sedentario en las actividades laborales, se recomienda aplicar un plan de pausas activas en la jornada laboral del personal de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja. Estas pausas activas deben consistir en un tiempo aproximado a 15 minutos dedicado a realizar ejercicios de movilidad, estiramiento y tonificación muscular, logrando la relajación de los músculos y liberación de tensión y estrés debido a los largos periodos que permanecen sentados. Además, a través de las pausas activas, se promueve la actividad física que es necesaria para alcanzar el bienestar físico, mental y social de los funcionarios.
- Se recomienda para futuras investigaciones aplicar el cuestionario global de actividad física GPAQ mediante entrevista, cara a cara con la persona a ser evaluada, puesto que al ser auto-administrado podría generar confusión sino se explica con claridad cada una de sus preguntas.
- Debido a la escasez de investigaciones afines, se recomienda desarrollar estudios similares tanto en el sector público como privado, para evaluar el



nivel de actividad física y sedentarismo a las que está sujeta la actividad profesional en el Ecuador.



## CAPÍTULO VIII

### 8. BIBLIOGRAFÍA

#### 8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso [Internet]. Who.int. 2016 [citado 2 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. Bean A. La guía completa de la nutrición del deportista. Barcelona: Paidotribo; 2002. Págs. 161-168.
3. Pérez Miguelsanz M.<sup>a</sup> J., Cabrera Parra W., Varela Moreiras G., Garaulet M. Distribución regional de la grasa corporal: Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. Nutr. Hosp. [Internet]. 2010 Abr [citado 2016 Mayo 04]; 25(2): 207-223. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/4406/4406>
4. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. BMC Public Health [Internet]. 2013 [citado 2 Mayo 2016]; 13(1):1-9. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-13-813>
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Actividad física [Internet]. Who.int. 2016 [citado 6 Abril 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Inactividad física: un problema de salud pública [Internet]. Who.int. 2016 [citado 6 Abril 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Actividad física [Internet]. Who.int. 2016 [citado 6 Abril 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
8. Al-Hazzaa H. Health-enhancing physical activity among Saudi adults using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Public Health Nutrition [Internet]. 2007 [citado 9 Junio 2016]; 10(01):59-64. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S1368980007184299>



9. Samir N, Mahmud S, Khuwaja A. Prevalence of physical inactivity and barriers to physical activity among obese attendants at a community health-care center in Karachi, Pakistan. *BMC Research Notes* [Internet]. 2011 [citado 9 Junio 2016]; 4(1):174. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1186/1756-0500-4-174>
10. Rodriguez Raymudo, Salazar José, Cruz Ariel. Determinantes de la actividad física en México. *Estud. soc* [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Enero 17]; 21 (41): 185-209. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572013000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572013000100008)
11. Varela María Teresa, Duarte Carolina, Salazar Isabel Cristina, Lema Luisa Fernanda, Tamayo Julián Andrés. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colomb. Med.* [Internet]. 2011 Sep [citado 2017 Enero 17]; 42(3): 269-277. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342011000300002&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342011000300002&lng=es).
12. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición se presenta este miércoles [Internet]. INEC. 2013 [citado 7 Abril 2016]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-se-presenta-este-miercoles/>
13. Lavielle Sotomayor P, Pineda Aquino V, Jáuregui Jiménez O, Castillo Trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev salud pública* [Internet]. 2014 [citado 7 Abril 2016]; 16(2):161-172. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v16n2/v16n2a01.pdf>
14. Wanner M, Martin B, Autenrieth C, Schaffner E, Meier F, Brombach C et al. Associations between domains of physical activity, sitting time, and different measures of overweight and obesity. *Preventive Medicine Reports* [Internet]. 2016 [citado 7 Abril 2016]; 3:177-184. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211335516000103>
15. Bowen L, Taylor A, Sullivan R, Ebrahim S, Kinra S, Krishna K et al. Associations between diet, physical activity and body fat distribution: a cross sectional study in an Indian population. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1-12.



16. Freire W, Ramírez M, Belmont P, Mendieta M, Silva K, Romero N et al. RESUMEN EJECUTIVO. TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013 Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito. 2013. Págs. 85-94. Disponible en: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>
17. Ministerio del Deporte. El Ministerio del Deporte incentiva la "Pausa Activa Laboral" [Internet]. Deporte.gob.ec. 2016 [citado 3 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.deporte.gob.ec/el-ministerio-del-deporte-incentiva-la-pausa-activa-laboral/>
18. Ministerio de Salud Pública. Reglamento para el funcionamiento del Sistema Nacional de Farmacovigilancia [Internet]. Salud.gob.ec. 2012 [citado 3 Mayo 2016]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0ByrIIYYOI74yMDYxZTdmOGItYWl3Zi00N2I1LTlkMGU tMDM5YTcxY2UyMWEw/view?pref=2&pli=1>
19. Cristi-Montero CRodríguez, R F. Paradoja: "activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente". Nuevos antecedentes, implicaciones en la salud y recomendaciones. Rev méd Chile [Internet]. 2014 [citado 3 Mayo 2016]; 142(1):72-78. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n1/art11.pdf>
20. Leal E, Aparicio D, Luti Y, Acosta L, Finol F, Rojas E et al. Actividad física y enfermedad cardiovascular. Revista Latinoamericana de Hipertensión [Internet]. 2009 [citado 6 Abril 2016]; 4(1):2-17. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/233967158>
21. Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. BMC Public Health. 2013; 13(1):1-8.
22. Vidarte Claros José Armando, Vélez Álvarez Consuelo, Sandoval Cuellar Carolina, Alfonso Mora Margareth Lorena. ACTIVIDAD FÍSICA: ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DE LA SALUD. Hacia promoc. Salud. [Internet]. 2011 Julio [citado 2017 Enero 17]; 16(1): 202-218. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75772011000100015&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772011000100015&lng=en)
23. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra; 2012 p. 8.





24. Ehrman J, Gordon P, Visich P, Keteyian S. Clinical exercise physiology. 3rd ed. Champaign, Il: Human Kinetics; 2013.
25. Brown K, Thomas D, Kotecki J. Physical activity and health. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett; 2002.
26. Lopategui Corsino E. El Comportamiento Sedentario - Problemática de la Conducta Sentada: Concepto, Efectos Adversos, y Estrategias Preventivas [Internet]. Saludmed.com. 2016 [citado 7 Abril 2016]. Disponible en:  
<http://www.saludmed.com/sedentarismo/sedentarismo.html>
27. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España. Actividad Física para la Salud y Reducción del Sedentarismo. Recomendaciones para la población. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid; 2015. [citado 7 Abril 2016]. Disponible en:  
[http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones\\_ActivFisica\\_para\\_la\\_Salud.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf)
28. Organización Mundial de la Salud (OMS). Vigilancia global de la actividad física [Internet]. Who.int. 2016 [citado 6 Abril 2016]. Disponible en:  
<http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/es/>
29. Cleland C, Hunter R, Kee F, Cupples M, Sallis J, Tully M. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. BMC Public Health. [Internet]. 2014 [citado 2017 Enero 17]; 14(1). Disponible en:  
<http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-1255#CR29>
30. Chu A, Ng S, Koh D, Müller-Riemenschneider F. Reliability and Validity of the Self- and Interviewer-Administered Versions of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). PLOS ONE. [Internet]. 2015 [citado 2017 Enero 17]; 10(9):e0136944. Disponible en:  
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136944>
31. Mathews E, Salvo D, Sarma P, Thankappan K, Pratt M. Adapting and Validating the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) for Trivandrum, India, 2013. Preventing Chronic Disease. [Internet]. 2016 [citado 2017 Enero 17]; 13. Disponible en:  
[https://www.cdc.gov/pcd/issues/2016/15\\_0528.htm#References](https://www.cdc.gov/pcd/issues/2016/15_0528.htm#References)



32. Hoos T, Espinoza N, Marshall S, Arredondo E. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in Adult Latinas. *Journal of Physical Activity and Health*. [Internet]. 2012 [citado 2017 Enero 17]; 9(5):698-705. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3743722/>
33. Organización Mundial de la Salud (OMS). Global Physical Activity Questionnaire [Internet]. Who.int. 2016 [citado 6 Abril 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf?ua=1](http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf?ua=1)
34. Rius Sant J, Padullés Riu J. Metodología y técnicas de atletismo. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.
35. Arroyo M, Rocandio A, Ansotegui L, Herrera H, Salces I, Rebato E. Comparison of predicted body fat percentage from anthropometric methods and from impedance in university students. *British Journal of Nutrition*. [Internet]. 2004 [citado 2017 Enero 18]; 92(05):827. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S0007114504002454>
36. Jennings A, MacGregor A, Spector T, Cassidy A. Higher dietary flavonoid intakes are associated with lower objectively measured body composition in women: evidence from discordant monozygotic twins. *The American Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2017 Enero [citado 2017 Enero 18]. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2017/01/18/ajcn.116.144394.full.pdf+html?sid=d0a4fcc4-e238-4586-a975-2dba37c9975a>
37. Chambers A, Parise E, Mccrory J, Cham R. A comparison of prediction equations for the estimation of body fat percentage in non-obese and obese older Caucasian adults in the United States. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2014;18(6):586-590.
38. Martín Moreno Vicente, Gómez Gandoy Juan Benito, Antoranz González María Jesús. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. *Rev. Esp. Salud Pública revista en la Internet*. 2001 Mayo [citado 08 Abr 2016]; 75(3): 221-236. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v75n3/a06v75n3.pdf>
39. López Díaz E. Medición de variables antropométricas y signos vitales [Internet]. <http://apoyo.usac.gt>. 2015 [citado 7 Abril 2016]. Disponible en: <http://apoyo.usac.gt/wp-content/uploads/2015/09/Documento-lab-6-Teor%C3%ADa-de-apoyo.pdf>



40. Ortega Sánchez-Pinilla R. Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud. Madrid: Díaz de Santos; 1992. Págs. 100-101.
41. McGraw J, Hill J. Análisis de correlación y regresión: Capítulo 13 [Internet]. Mcgraw-hill.com.mx. [citado 1 Nov 2016]. Disponible en: [http://www.mcgraw-hill.com.mx/pye01e/cap13/13analisis\\_de\\_correlacion\\_y\\_regresion.pdf](http://www.mcgraw-hill.com.mx/pye01e/cap13/13analisis_de_correlacion_y_regresion.pdf)
42. Heredia Reyes R. Relación entre el nivel de actividad física y composición corporal en 100 mujeres físicamente activas en gimnasios y parques de la ciudad de Quito en los meses de junio y julio de 2015 [Especialista en Medicina del Deporte]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Medicina; 2015.
43. Panchi Zapata I. Nivel de actividad física y su relación con el exceso de peso y factores sociodemográficos en trabajadores de la Universidad Internacional del Ecuador, sede campus principal, periodo 2012 – 2013 [Nutrióloga]. Universidad Internacional del Ecuador. Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida; 2013.
44. Arboleda Serna V, Arango Vélez E, Patiño Villada F. Algunas consideraciones sobre actividad física en personas con sobrepeso y obesidad [Internet]. <http://viref.udea.edu.co>. 2011 [citado 16 Enero 2017]. Disponible en: [http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/libros\\_expo2011/actividad\\_fisica\\_en\\_personas\\_con\\_sobrepeso\\_obesidad.pdf](http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/libros_expo2011/actividad_fisica_en_personas_con_sobrepeso_obesidad.pdf)
45. Pérez Betty M. Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. An Venez Nutr [Internet]. 2014 Jun [citado 2017 Ene 23]; 27(1): 119-128. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522014000100017&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100017&lng=es).
46. Heyward V, Padro J. Evaluación y prescripción del ejercicio. 2nd ed. Barcelona: Paidotribo; 2001. Pág. 122.

**CAPÍTULO IX****9. ANEXOS****ANEXO 1: Operacionalización de variables.**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA		
Nivel de actividad física	Física	Porcentaje	Alto: $\geq 1500$ METs-minuto/semana Moderado: $\geq 600$ y $< 1500$ METs-minuto/semana. Bajo: $< 600$ METs-minuto/semana.		
Porcentaje de grasa corporal (%GC)	Física	Porcentaje	- Rango no saludable (muy bajo)	HOMBRE $\leq 5\%$	MUJER $\leq 8\%$
			- Rango aceptable (extremo inferior)	6%-15%	9%-23%
			- Rango aceptable (extremo superior)	16%-24%	24%-31%
			- Rango no saludable (muy alto)	$\geq 25\%$	$\geq 32\%$
Edad	Tiempo	Cédula	De 25 a 44 (Adulto joven) De 45 a 64 (Adulto medio) $\geq 65$ (Adulto mayor)		
Sexo	Física	Cédula	Masculino Femenino		



**ANEXO 2:** Formulario de recolección de datos.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
TERAPIA FÍSICA**

**Formulario N° .....**

**INSTRUCTIVO.**

Para llenar éste formulario, sírvase señalar con una X en el cuadro ubicado a la derecha de las preguntas lo que usted considere como su respuesta. Además, escriba en los espacios la información concerniente a su persona.

**1. Departamento o área de trabajo:**

- 1.1 Unidad administrativa financiera
- 1.2 Talento Humano
- 1.3 Planificación
- 1.4 Apoyo y seguimiento
- 1.5 Atención ciudadana
- 1.6 Tecnologías

**2. Datos personales:**

2.1 Edad: .....

2.2 Género:

2.2.1 Masculino

2.2.2 Femenino

2.3 Peso: .....

2.4 Talla: .....

2.5 IMC: .....

2.6 Antecedentes patológicos personales:

2.6.1 SI

2.6.2 NO

Especifique:.....

2.7 \*¿Se encuentra en estado de gestación/embarazo?

2.7.1 SI

2.7.2 NO



\*Ítem solo para mujeres

**3. Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ).**

<b>SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física</b>			
<p>Ahora voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo. En estas preguntas, las “actividades físicas intensas” se refieren a aquellas se implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardiaco. Por otra parte, la “actividades físicas de intensidad moderada” son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardiaco.</p>			
<b>PREGUNTA</b>		<b>RESPUESTA</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>En el trabajo</b>			
1	¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardiaco, como [ <i>levantar pesos, cavar o trabajos de construcción</i> ] durante al menos 10 minutos consecutivos?	SI 1 NO 2 <i>Si NO, saltar a P4</i>	P1
2	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
3	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P3 (a-b)
4	¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardiaco, como caminar de prisa [ <i>o transportar pesos ligeros</i> ] durante al menos 10 minutos consecutivos?	SI 1 NO 2 <i>Si NO, saltar a P7</i>	P4
5	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
6	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P6 (a-b)
<b>Para desplazarse</b>			
<p>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber, cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo: <i>cómo va al trabajo, de compras, al mercado, a la iglesia.</i></p>			
7	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	SI 1 NO 2 <i>Si NO, saltar a P10</i>	P7
8	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8



9	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)
<b>En el tiempo libre</b>			
En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades física en el trabajo y para desplazarse, que ella hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness, u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre.			
10	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardiaco como [correr, jugar al futbol] durante al menos 10 minutos consecutivos?	SI 1 NO 2 Si NO, saltar a P13	P10
11	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
12	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)
<b>SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre)</b> continúa.			
<b>PREGUNTA</b>		<b>RESPUESTA</b>	<b>CÓDIGO</b>
13	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardiaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos?	SI 1 NO 2 Si NO, saltar a P16	P13
14	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
15	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
<b>Comportamiento sedentario</b>			
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos, o con sus amigos. Se incluye el tiempo que pasa [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero NO se incluye el tiempo pasado durmiendo.			
16	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)

Fecha de aplicación del formulario:.....

Firma de la investigadora responsable:.....



**ANEXO 3:** Hoja de registro de medición de los pliegues cutáneos.

**HOJA DE REGISTRO DE MEDICIÓN DE LOS PLIEGUES CUTÁNEOS**

N°	EDAD	GÉNERO (M/F)	P. Bicipital (mm)			P. Tricipital (mm)			P. Subescapular (mm)			P. Suprailíaco (mm)		
			1ra	2da	3ra	1ra	2da	3ra	1ra	2da	3ra	1ra	2da	3ra





## ANEXO 4: OFICIO PARA AUTORIZACIÓN



Loja, 02 de mayo de 2016

Dr. Vicente Rodríguez

**DIRECTOR DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA**

Su despacho.

Yo, Castillo Sarango Soledad Monserrath con C.I. 1105040248, egresada de la carrera de Terapia Física de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **TERAPIA FÍSICA**, solicito a usted de la manera más comedida se me otorgue permiso para realizar el proyecto de tesis en la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, con el tema "**RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016**", para obtener el grado de Fisioterapeuta.

Por la atención que se digne dar a la presente, le antelo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

---

Soledad Castillo Sarango  
Egresada de la Carrera de Terapia Física  
C.I. 1105040248



## ANEXO 5: AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, LOJA.



Oficio Nro. MINEDUC-CZ7-11D01-2016-0308-OF

Loja, 03 de mayo de 2016

**Asunto:** AUTORIZACIÓN PARA RECABAR INFORMACIÓN PARA PROYECTO DE TESIS, TEMA: RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

Soledad Monserrath Castillo Sarango  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al documento No. 25466 ingresado por la Unidad Distrital de Atención Ciudadana 11D01-Loja, me permito indicar a usted que se autoriza recabar la información necesaria para que realice el proyecto de tesis en esta Dirección Distrital, con el tema "RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL \* DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01, LOJA, 2016".

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

  
Vicente Eduardo Rodríguez Paz  
**DIRECTOR DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 - LOJA - EDUCACIÓN**



Referencias:  
- MINEDUC-CZ7-11D01-UDAC-2016-3294-E

Anexos:  
- 25466\_solicita\_autorizacion\_para\_realizar\_proyecto\_de\_tesis.pdf



**ANEXO 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO****UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
TERAPIA FÍSICA****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Soledad Monserrath Castillo Sarango con C.I. 1105040248, egresada de la carrera de Terapia Física, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas, previa a la obtención del título de Licenciada en Terapia Física, realizaré la tesis titulada: RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016, que tiene como objetivo:

**Describir la relación existente entre el nivel de actividad física y el porcentaje de grasa corporal, mediante la aplicación del cuestionario global de actividad física y plicometría en los funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 Loja, 2016.**

**Número de participantes del estudio:** El presente estudio se realizará con un universo conformado por 75 funcionarios de la Dirección Distrital de Educación 11D01 - Loja.

**Duración del estudio o tiempo de participación:** El presente estudio tendrá una duración de 6 meses, de los cuales 3 meses estarán destinados a la toma y recolección de datos de los participantes.

**Procedimiento:** La investigación se llevará a cabo recolectando información a través de la aplicación del Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ) y medición del porcentaje de grasa corporal mediante PLICOMETRÍA. El GPAQ consiste en un cuestionario de 16 preguntas que se realizarán a través de una entrevista, en las que se evalúa una semana típica de actividades dentro de distintas dimensiones como son: el trabajo, el transporte y ocio o recreación. Por otro lado, la plicometría se basará en la medición de los pliegues cutáneos: tricipital, bicipital, subescapular, y suprailíaco mediante el uso de un plicómetro o instrumento que nos permite medir los pliegues grasos de la piel en los lugares mencionados.



**Riesgos del estudio:** La participación en esta investigación es totalmente voluntaria y no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico.

**Beneficios del estudio:** Los datos de esta investigación serán puestos a conocimiento y consideración de los dirigentes de la institución para, en caso de ser necesario, ejecutar acciones preventivas y correctivas, fomentando la práctica de actividad física y evitando el desarrollo de conductas sedentarias.

**Alternativas:** Si por alguna razón, Ud. no asiste el día que se le asigne para la toma de datos, se reasignará una nueva fecha para realizar la recolección de los mismos.

**Costo de la participación:** Es importante que Ud. conozca que el formar parte del estudio no implicará ningún costo.

**Compensación:** Se hace constatar que ser parte de este estudio, no representa retribución monetaria alguna. Sin embargo, a través del mismo, se podrá obtener información relevante que permita aplicar medidas de promoción de salud y prevención de enfermedades.

**Participación voluntaria o retiros del estudio:** En caso de que por alguna circunstancia extracurricular no pueda continuar con la participación en el estudio, se respetará la voluntad del funcionario de no continuar con la intervención.

**Confidencialidad:** Todos los datos obtenidos serán manejados con absoluta confidencialidad siendo únicamente accesibles para las personas que estén a cargo de esta investigación.

**A quien contactar:** En caso de ser necesario usted puede contactarse con la autora de la investigación al siguiente número: 0997141188.

Para lograr el objetivo planteado en este estudio, solicito su autorización para que pueda formar parte de esta investigación.

Una vez que he leído y comprendido toda la información brindada.  
**Yo:**.....con **C.I.:**....., acepto libre y voluntariamente formar parte de este estudio.

**Firma del participante:**.....**Fecha:**.....

**Firma de la investigadora:**.....**Fecha:**.....

**ANEXO 7: Resultados del IMC y Porcentaje de Grasa Corporal de los funcionarios.**

Nro.	Sexo (M/F)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	INTERPRETACIÓN IMC	%GC	INTERPRETACIÓN %GC
1	F	29,89	Sobrepeso	33,79	Rango no saludable (muy alto)
2	F	28,9	Sobrepeso	34,99	Rango no saludable (muy alto)
3	M	29,39	Sobrepeso	30,70	Rango no saludable (muy alto)
4	F	31,6	Obesidad leve o TIPO I	38,49	Rango no saludable (muy alto)
5	M	26,04	Sobrepeso	25,72	Rango no saludable (muy alto)
6	M	25,18	Sobrepeso	25,13	Rango no saludable (muy alto)
7	F	28,62	Sobrepeso	33,77	Rango no saludable (muy alto)
8	M	25,71	Sobrepeso	25,06	Rango no saludable (muy alto)
9	F	29,29	Sobrepeso	31,25	Rango aceptable (extremo superior)
10	F	21,63	Peso normal	19,64	Rango aceptable (extremo inferior)
11	M	28,12	Sobrepeso	24,02	Rango aceptable (extremo superior)
12	F	24,84	Peso normal	29,30	Rango aceptable (extremo superior)
13	F	38,95	Obesidad media o TIPO II	38,85	Rango no saludable (muy alto)
14	F	24,03	Peso normal	29,65	Rango aceptable (extremo superior)
15	F	23,23	Peso normal	30,13	Rango aceptable (extremo superior)
16	M	25,56	Sobrepeso	25,39	Rango no saludable (muy alto)
17	F	28,72	Sobrepeso	34,75	Rango no saludable (muy alto)
18	F	28,53	Sobrepeso	34,75	Rango no saludable (muy alto)
19	F	23,19	Peso normal	26,39	Rango aceptable (extremo superior)
20	M	31,83	Obesidad leve o TIPO I	30,70	Rango no saludable (muy alto)
21	M	21,52	Peso normal	20,65	Rango aceptable (extremo superior)
22	F	26,47	Sobrepeso	30,40	Rango aceptable (extremo superior)
23	F	33,11	Obesidad leve o TIPO I	38,02	Rango no saludable (muy alto)
24	F	26,2	Sobrepeso	34,51	Rango no saludable (muy alto)
25	F	30,35	Obesidad leve o TIPO I	33,14	Rango no saludable (muy alto)
26	F	26,28	Sobrepeso	32,09	Rango no saludable (muy alto)
27	F	22,75	Peso normal	28,21	Rango aceptable (extremo superior)
28	F	25,78	Sobrepeso	32,71	Rango no saludable (muy alto)
29	F	22,37	Peso normal	24,36	Rango aceptable (extremo superior)
30	M	26,52	Sobrepeso	26,04	Rango no saludable (muy alto)
31	F	27,59	Sobrepeso	31,26	Rango aceptable (extremo superior)
32	F	20,62	Peso normal	19,17	Rango aceptable (extremo inferior)
33	F	25,97	Sobrepeso	32,04	Rango no saludable (muy alto)
34	F	25,49	Sobrepeso	30,17	Rango aceptable (extremo superior)
35	F	32,46	Obesidad leve o TIPO I	35,72	Rango no saludable (muy alto)
36	M	26,47	Sobrepeso	24,38	Rango aceptable (extremo superior)
37	F	25,73	Sobrepeso	33,25	Rango no saludable (muy alto)
38	F	26,11	Sobrepeso	32,31	Rango no saludable (muy alto)
39	F	22,68	Peso normal	28,21	Rango aceptable (extremo superior)
40	F	28,77	Sobrepeso	34,27	Rango no saludable (muy alto)
41	M	27,97	Sobrepeso	24,28	Rango aceptable (extremo superior)
42	M	28,16	Sobrepeso	28,11	Rango no saludable (muy alto)
43	F	29,51	Sobrepeso	36,74	Rango no saludable (muy alto)
44	F	26,12	Sobrepeso	32,96	Rango no saludable (muy alto)
45	M	26,64	Sobrepeso	27,83	Rango no saludable (muy alto)
46	F	23,66	Peso normal	25,56	Rango aceptable (extremo superior)
47	F	22,76	Peso normal	28,45	Rango aceptable (extremo superior)
48	F	21,48	Peso normal	24,69	Rango aceptable (extremo superior)
49	F	28,63	Sobrepeso	33,14	Rango no saludable (muy alto)



50	M	26,11	Sobrepeso	25,13	Rango no saludable (muy alto)
51	F	27,55	Sobrepeso	34,75	Rango no saludable (muy alto)
52	F	27,62	Sobrepeso	35,22	Rango no saludable (muy alto)
53	F	29,2	Sobrepeso	30,84	Rango aceptable (extremo superior)
54	F	23,34	Peso normal	27,78	Rango aceptable (extremo superior)
55	M	21,33	Peso normal	14,56	Rango aceptable (extremo inferior)
56	F	29,09	Sobrepeso	37,74	Rango no saludable (muy alto)
57	F	28,67	Sobrepeso	34,56	Rango no saludable (muy alto)
58	F	25,2	Sobrepeso	32,09	Rango no saludable (muy alto)
59	F	28,69	Sobrepeso	34,99	Rango no saludable (muy alto)
60	F	23,68	Peso normal	28,97	Rango aceptable (extremo superior)
61	M	23,83	Peso normal	22,92	Rango aceptable (extremo superior)
62	F	24,85	Peso normal	35,22	Rango no saludable (muy alto)
63	M	23,98	Peso normal	22,92	Rango aceptable (extremo superior)
64	F	31,13	Obesidad leve o TIPO I	37,93	Rango no saludable (muy alto)
65	F	24,86	Peso normal	34,02	Rango no saludable (muy alto)

## ANEXO 8: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

### Recolección de datos personales y medidas antropométricas (peso y talla)



### Aplicación del GPAQ mediante entrevista





### Medición de pliegues cutáneos (Plicometría)

