



**UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA LABORATORIO CLÍNICO**

MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
LABORATORIO CLÍNICO**

TEMA:

Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo.

AUTORA:

Domínguez Choéz Nery Valeria

TUTOR:

Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs.B.M.

JIPIJAPA – MANABI – ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

El presente trabajo de titulación denominado **CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO**, ha sido sometido a consideraciones de la Comisión de Revisión y Evaluación de la Unidad Especial de Titulación de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; como requisito previo a la obtención del Título de **LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**.

La comisión de revisión y evaluación de la Unidad Especial de Titulación de la Carrera de Laboratorio clínico **APRUEBA** el presente trabajo de titulación.

BQF. Karina Merchán Villafuerte, Mg. Bc.
PRESIDENTE

Lcda. Jaqueline Delgado Molina Mg. Gs.
MIEMBRO PRINCIPAL

Lcdo. Alejandro Baque Pibaque Mg.Ep.
MIEMBRO PRINCIPAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En base a la designación por parte de Decanato de la Facultad de Ciencias De La Salud, como tutor del trabajo de titulación denominado:

“CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO”.

Se certifica que se ha revisado, analizado y aprobado la presentación del presente trabajo de titulación, en modalidad de proyecto de investigación como requisito previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio clínico.

Presentado por:

Domínguez Choéz Nery Valeria

C.I: 131347363-7

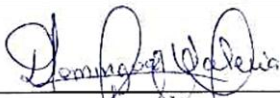


Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs B.M.
Tutor
C.I: 130485471-2

Jipijapa, 18 de Abril, 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Carrera de Laboratorio Clínico.”



Domínguez Choéz Nery Valeria

131347363-7

AUTORIZACIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL UNESUM

El/La que suscribe, **Domínguez Choéz Nery Valeria** en calidad de autor/a del siguiente trabajo escrito **CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO**, otorga a la Universidad Estatal del Sur de Manabí, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción y distribución pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Estatal de Sur de Manabí.

Se autoriza a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

El autor como titular de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta autorización, se cede a la Universidad Estatal del Sur de Manabí el derecho exclusivo de archivar y publicar para ser consultado y citado por terceros, la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se le haga para obtener beneficio económico.

Jipijapa, 18 de Abril del 2017



Domínguez Choéz Nery Valeria

C.I: 131347363-7

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios creador de vida por regalarme el día a día siendo fortaleza para avanzar y ayudándome a superarme.

A mis padres por la enseñanza, su apoyo incondicional que siempre me brindaron, ayudándome para alcanzar mis metas.

A mis hermanos, mi esposo quienes siempre han estado para brindarme su apoyo para mi hija quien me ha inspirado la fortaleza necesaria para seguir adelante día a día.

Nery Valeria Domínguez Choéz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por su amor y misericordia, por darme la vida, la paciencia y sabiduría para llegar hasta esta instancia de gran importancia en mi formación profesional.

A mis padres, mis hermanos, tíos, esposo, hija quienes me brindan a diario su amor, consejos y su apoyo incondicional para seguir adelante.

A la vez un gran agradecimiento a mi tutor la Lcdo. Juan Álava Naranjo por su asesorías y el apoyo brindado en la elaboración de este proyecto investigativo

Agradecida con el GAD Puerto Cayo y con quienes conforman la Parroquia Puerto Cayo por la apertura y todo su apoyo necesario para poder llevar a cabo la realización de este proyecto.

Al laboratorio de análisis clínico Medi-Lab por permitirme realizar el procesamiento de la muestras.

Nery Valeria Domínguez Choéz

RESUMEN

Las elevaciones de transaminasas se puede deber a diferentes factores tales como el sobrepeso u obesidad debido a la acumulación de grasa que se presenta en los adipocitos. Provocándose una sobrecarga en las concentraciones de algunas enzimas como las transaminasas. Objetivo: Correlacionar los niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo. Para el desarrollo del proyecto se utilizó investigación descriptiva correlacional de corte transversal empleando estudios analíticos, observacional y laboratorio. Muestreo no probabilístico a conveniencia empleando los criterios de inclusión y exclusión a partir de encuesta y medidas antropométricas a las personas de la parroquia Puerto Cayo, seleccionando a 214 pacientes que se les realizó las pruebas de transaminasas, mediante método cinético. Resultados: Calculando el IMC obtuvimos que el sexo femenino prevalece en cuanto a sobrepeso y obesidad con 52,6% y 72,7% respectivamente. Los niveles de transaminasas obtenidos dieron como resultado los niveles elevados en las tres pruebas prevalecieron en el sexo femenino con el 58,9%. Los niveles de transaminasas e IMC obtenidos dieron como resultado para TGO normal, 46,6% en normopeso, 33,3% en sobrepeso y 24,2% obesidad; elevado normopeso 53,4%, sobrepeso 66,7%, obesidad 75,8%, TGP normal, 28,2% en normopeso, 17,9% sobrepeso y 39,4% obesidad; elevado normopeso 71,8%, sobrepeso 82,1%, obesidad 60,6%, TGG normal, 30,3% en normopeso, 31,8% en sobrepeso y 33,0% obesidad; elevado normopeso 28,4%, sobrepeso 29,3%, obesidad 29,0%, existiendo una relación estadísticamente significativa de acuerdo al valor $p (< 0,05)$, demostrando la asociación de las variables. Los factores que predispone al aumento del IMC en la población estudiada según el $p (< 0,05)$, más atribuye al aumento del IMC a la falta de actividad física con un 61,7%.

Palabras claves: Índice de masa corporal, grasa, transaminasas, sobrepeso, obesidad.

Autor:
Nery Valeria Domínguez Choéz

Tutor:
Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs.B.M.

ABSTRACT

The elevations of transaminases can be due to different factors such as overweight or obesity due to the accumulation of fat that occurs in adipocytes. There is an overload in the concentrations of some enzymes such as transaminases. Objective: To correlate transaminase levels and body mass index in people aged 30 to 45 years old from the Puerto Cayo parish. For the development of the project, cross-sectional descriptive correlation research was used, using analytical, observational and laboratory studies. Non-probabilistic sampling at convenience using the criteria of inclusion and exclusion from the survey and anthropometric measurements to the people of the Puerto Cayo parish, selecting 214 patients who underwent transaminase tests, using a kinetic method. Results: Calculating the BMI we obtained that the feminine sex prevails in terms of overweight and obesity with 52.6% and 72.7% respectively. The levels of transaminases obtained resulted in the high levels in the three tests prevailed in the female sex with 58.9%. The levels of transaminases and BMI obtained gave as a result for normal TGO, 46.6% in normal weight, 33.3% in overweight and 24.2% obesity; high normopeso 53.4%, overweight 66.7%, obesity 75.8%, normal TGP, 28.2% in normal weight, 17.9% overweight and 39.4% obesity; high normal weight 71.8%, overweight 82.1%, obesity 60.6%, normal TGG, 30.3% in normal weight, 31.8% in overweight and 33.0% obesity; high normal weight 28.4%, overweight 29.3%, obesity 29.0%, there being a statistically significant relationship according to the p value (<0.05), demonstrating the association of the variables. The factors that predispose to the increase in BMI in the population studied as $p (<0.05)$, more attributed to the increase in BMI to the lack of physical activity with 61.7%.

Key words: Body mass index, fat, transaminases, overweight, obesity.

Author:
Nery Valeria Domínguez Choéz

Advisor:
Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs.B.M.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
AUTORIZACIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL UNESUM.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
TEMA:	XIII
I. INTRODUCCION	1
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos	4
II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	6
Índice de masa corporal	6
Sobrepeso y obesidad.....	6
Tipos de obesidad	9
Factores de riesgos que elevan el IMC que producirán sobrepeso u obesidad.....	10
Derivaciones comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud.....	15
Valores elevados de IMC y su alteración de enzimas hepáticas.....	15
Transaminasas	16
Mecanismo de la transaminación.....	17
Causas de elevación de transaminasas.....	18
Tipos de transaminasas:	19
Estabilidad.	23
III. METODOLOGÍA	28
Población	28
Muestra.....	28
Criterios de inclusión.....	29

Criterios de exclusión	29
Variables	30
Métodos	30
Técnicas e instrumentos	31
Procedimientos analíticos	34
Lugar de la investigación	39
Recursos	40
IV. RESULTADOS	41
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
IX. ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: <i>Índice de masa corporal</i>	41
TABLA 2: <i>Niveles de transaminasas</i>	42
TABLA 3: <i>Relación niveles de transaminasas e IMC</i>	43
TABLA 4: <i>Factores de riesgo para aumento de IMC</i>	44

ABREVIATURAS

T.G.O: Transaminasa glutámico-oxaloacética

AST: Aspartato-amino-transferasa

T.G.P: Transaminasa glutámico-piruvico

ALT: Alanina-aminotranferasa

G.G.T: Gammaglutamil Transpeptidasa.

IMC: Índice de masa corporal.

OMS: Organización mundial de la salud

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FEAD: Fundación Española del Aparato Digestivo

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

EHGNA: Enfermedad de hígado graso no alcohólico.

INVC: Agencia Internacional para la Investigación del cáncer.

TEMA:

Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo.

Nery Valeria Domínguez Choéz

I. INTRODUCCION

La grasa corporal es uno de los componentes principales del cuerpo necesario para el correcto funcionamiento del mismo. Se almacena en los huesos, órganos, sistema nervioso central y músculos. Este tipo de grasa ayuda a regular la temperatura corporal, proporciona amortiguación a los órganos internos y da energía durante las enfermedades (1).

El índice de masa corporal medida que analiza la relación entre la altura y el peso corporal. Su objetivo es cuantificar la cantidad de masa de una persona. Dependiendo del valor obtenido se clasificará a cada individuo en un rango de peso distinto: infrapeso, normopeso, sobrepeso u obesidad. (2)

El aumento de peso conlleva a un exceso de masa grasa en el cuerpo que debe almacenarse en el tejido adiposo, de esta manera aumenta el peso corporal, lo que conlleva al sobrepeso que luego producirá la enfermedad crónica más escuchada hoy en día, “la obesidad”, considerada epidemia actualmente (3).

Si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos (4).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad es la acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la

salud, desde 1980 la prevalencia de la obesidad se ha duplicado en todo el mundo en los que más del 70% de la población tiene sobrepeso. Cabe destacar que el aumento de la obesidad en América Latina impacta de manera desproporcionada a las mujeres de mediana edad, siendo estas las más afectadas por este trastorno con un 70% de los casos en más de 20 países (5).

En el último sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) publicada entre 2014 y 2015, se informa que en Ecuador el 62,8 % de los adultos especialmente en la edades que comprenden la tercera y cuarta década de vida, las mujeres de entre 32 a 45 años la incidencia es de 80,9%; mientras que en los hombres, en ese mismo rango de edad, es de 77% tiene sobrepeso cuantifica también que 6 de cada 10 adultos ecuatorianos lo poseen (6).

Según Xiomara Caicedo, tanto el sobrepeso como la obesidad, en la escala de problemas que padecen los manabitas ocupan el segundo y tercer puesto (7).

El sobrepeso y la obesidad se han convertido en uno de los factores de riesgo para la incidencia de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes problemas hepáticos (8).

Según la Organización Mundial de la Salud, el índice de masa corporal (IMC), es un instrumento válido para determinar el estado nutricional de la población, así mismo numerosos estudios han descrito que se observan una elevación de los

niveles de transaminasas debido a la acumulación excesiva de grasa en los adipocitos (9) (10).

De esta manera provocan una sobrecarga hepática, la primera señal de daño al hígado es un aumento de las concentraciones de enzimas hepáticas llamadas transaminasas como son TGO, TGP y TGG ; siendo detectables en suero ya que estas enzimas son liberadas al torrente sanguíneo, en donde pueden medirse sus concentraciones con análisis de sangre (11) (12).

Para esta investigación se optó por realizarlo en la Parroquia Puerto Cayo considerando que en la parroquia no existen estudios previos, a la vez considerando que el sobrepeso no solo está abarcando a ciudades de ingresos altos sino que actualmente en países de ingresos bajos y medianos en áreas urbanas.

El objetivo de esta investigación es correlacionar los niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo con la ayuda de pruebas no invasivas de laboratorio abordando un problema de salud pública mundial que día a día toma fuerza como es el aumento de peso.

Se realizó exámenes de laboratorio de transaminasas mediante método de espectrofotometría cinética las cuales medirán los niveles de estas enzimas, a la vez se llevara a cabo la determinación del IMC considerando la talla y peso de los habitantes inmersos en este estudio para así identificar la correlación de estas variables mediante el aumento de las mismas, así mismo la Universidad Estatal

del Sur de Manabí también se favorecerá ya que al obtener información y datos actualizados sobre este tema lo cual será un instrumento útil para futuras investigaciones.

En este trabajo investigativo se aplicó un estudio descriptivo correlacional de corte transversal, la muestra estuvo conformada por 214 personas de 30 a 45 años de esta Parroquia aplicando un muestreo no probabilístico a conveniencia donde los participantes aceptaron su participación mediante un consentimiento informado, formando parte de esta investigación por voluntad propia.

Planteándose los siguientes objetivos:

Objetivo General

Determinar la correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo.

Objetivos Específicos

- Calcular el índice de masa corporal de las personas en estudio de la parroquia Puerto Cayo.
- Cuantificar los niveles de Aspartato Aminotransferasa, Alanina Aminotransferasa y Gamma Glutamil Transferasa mediante el método de espectrofotometría a los habitantes que forman parte del estudio.

- Relacionar los niveles de transaminasas obtenidos en suero sanguíneo con el índice de masa corporal.
- Identificar los factores de riesgo que predispongan al aumento del índice de masa corporal en los habitantes de la parroquia Puerto Cayo.

Ante lo expuesto se define la siguiente interrogante:

¿Existe correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo?

II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC), o índice de Quetelet, es el indicador recomendado por la OMS para valorar antropométricamente el estado nutricional de una población, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total al combinar dos parámetros: uno ponderal (peso) y otro lineal (talla). (13)

El IMC se usa como un instrumento de detección para identificar posibles inconvenientes de salud de los adultos, calcular el IMC es uno de las mejores técnicas para valorar el sobrepeso y la obesidad de la población. Debido a que el cálculo solo necesita la estatura y el peso, conocer el IMC permite a las personas medir su propio nivel de peso con el peso promedio de la población. (14)

Según la OMS las puntuaciones para la evaluación del IMC es:

Menos de 18.5kg/m² significa que tu peso está por debajo de lo normal o lo saludable. Entre 18.5 y 24.9 kg/m² el peso se considera normal o saludable. Entre 25 y 29.9 kg/m² se considera sobrepeso. Más de 30 kg/m² indica obesidad (15).

Sobrepeso y obesidad

El exceso de peso corporal es uno de los problemas más trascendentes de salud pública en el mundo. En la actualidad, México y Estados Unidos dominan los

primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta (30 %), la cual es casi diez veces mayor que la de países como Japón y Corea (4 %) (16).

El Sobrepeso, es un estado premórbido de la obesidad la que se caracteriza por un aumento del peso corporal y se acompaña a una acumulación de grasa en el cuerpo, esto se provoca por un inestabilidad entre la cantidad de calorías que se consumen en la dieta y la cantidad de energía (en forma de calorías) que se gasta durante las actividades físicas (17).

La obesidad (índice de masa corporal ≥ 30 kg/m²) es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de los países económicamente desarrollados, que comprende a todos los grupos de edad, de las diferentes etnias y de todas los géneros sociales. Esta dolencia ha alcanzado proporciones epidémicas en el orbe; de ahí que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la haya designado “la epidemia del siglo XXI” (18).

Normalmente el 12-20% del peso corporal está compuesto por grasa en hombres y en una mujer el 20-30 %. Si la grasa corporal de una persona prevalece los porcentajes máximos de acuerdo a su sexo, podemos afirmar que tiene exceso de grasa corporal (19).

Un IMC superior es una importante causa de riesgo de enfermedades no transmisibles. En la actualidad, muchos países de ingresos bajos y medianos están confrontando una doble carga de morbilidad (20).

En algunos países de Latinoamérica como México la tasa de obesidad es del 18.6% en hombres y 28.1% en mujeres. Estas son cercanas a la de los países desarrollados como estados Unidos con el 31% en hombres y 33.2% en mujeres, en Inglaterra con el 22.3% en hombres y 23% en mujeres. En América Latina, África, Asia, y las Islas del Pacífico, las mujeres presentan tasas de obesidad casi el doble que los hombres (21) .

Un estudio realizado en Colombia en donde participaron 750 personas de los cuales el 29.5% presenta exceso de peso: sobrepeso 18,8% y obesidad 10.7%. La prevalencia fue mayor en las mujeres, sobrepeso 51.1% y obesidad 52,5%, a diferencia de los varones con 48,9% para sobrepeso y 47,5% obesidad (22).

Grant Leaity representante de la UNICEF en Ecuador, enunció su preocupación por el aumento de los índices de sobrepeso y obesidad registrados en los últimos años en el país. (23)

En el último sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) y divulgada entre 2014 y 2015, se informa que en Ecuador el 29,9 % de niños entre 5 a 11 años tienen sobrepeso y obesidad. Esta dato incrementa al 62,8 % en adultos (de 30a 43 años) (24).

Según ENSANUT en el Ecuador la población adulta la obesidad es más alta en mujeres (27,6%) que en hombres (16,6%). En cuanto al sobrepeso, los hombres mantienen la prevalencia de 43,4% y las mujeres 37,9% (25).

Según estudios realizados por Robert Zambrano consideran que la obesidad es una de las enfermedades nutricionales que afectan con gran significación la población ecuatoriana y en especial la manabita y esto se debe a lo variada que resulta la gastronomía en la provincia, en donde llevaron a cabo un control antropométrico de peso/talla de la población en estudio antes señalados, con el objetivo de poder evaluar, calcular y sacar el diagnóstico del índice de masa corporal. Concluyo que aproximadamente la cuarta fracción de los estudiados, presentan un peso por encima del adecuado (26).

En la ciudad de Jipijapa se realizó un estudio sobre Estilos de vida relacionados con sobrepeso y obesidad en los comerciantes del mercado de Jipijapa en donde se obtuvieron resultados que el la obesidad abdominal prevalece con el 66% de la población en estudio especialmente en el sexo masculino y con predisposición en edad de 40 años (27).

Tipos de obesidad

Según la organización mundial de la salud la obesidad puede dividirse en:

1. **Normopeso:** IMC de 18,5 – 24,9 Kg/m²
2. **Sobrepeso:** IMC 25 -29 Kg/m²
3. **Obesidad grado 1:** IMC 30-34 Kg/m²
4. **Obesidad grado 2:** IMC 35-39,9 kg/m²
5. **Obesidad grado 3** IMC 40-49,9 kg/m²
6. **Obesidad grado 4 u obesidad extrema:** IMC >50 kg/m²

Tipos de obesidad según la distribución de la grasa

- **Obesidad abdominal o androide (forma de manzana):** El exceso de grasa se encuentra localizado en el abdomen, el tórax y la cara. Este tipo de obesidad está muy ligada con la diabetes y enfermedades del corazón (28).
- **Obesidad periférica o ginoide (forma de pera):** El exceso de grasa se almacena en muslos y caderas. Se da principalmente en mujeres y está relacionada con problemas como las varices y la artrosis en las rodillas (28).
- **Obesidad homogénea:** La grasa se reparte por el cuerpo en las mismas dimensiones (28).

Factores de riesgos que elevan el IMC que producirán sobrepeso u obesidad

Genética

La genética igualmente consigue ser un componente en la obesidad. Algunos trastornos genéticos que logran encaminar a la obesidad son el síndrome de Bardet-Beild y el síndrome de Prader-Willi, síndromes que producen que las personas sientan hambre constantemente, incluso después de comer una comida completa. La obesidad tiende a presentarse en toda la familia. Si uno de los padres o ambos son obesos, el peligro de ser obeso es elevado. Esto no se debe solo a la genética,

sino también a que los familiares tienden a compartir hábitos alimentarios y de actividad similares (29).

Inactividad física

Al no realizar mucha actividad, no se queman las suficientes calorías que ingieren de los alimentos y bebidas. Al poseer un estilo de vida sedentario, es muy fácil que todos los días se ingieran más calorías de las que se logran quemar cuando haces ejercicio y realizas actividades cotidianas normales. Tener problemas clínicos, como artritis, puede producir menos actividad, lo que favorece a la elevación del peso (29).

Edad

La obesidad puede ocurrir a cualquier edad, incluso, en niños pequeños. Sin embargo, a medida que se envejece, los cambios hormonales y un estilo de vida menos activo desarrollan el riesgo de padecer obesidad. Asimismo, la cantidad de músculo en el cuerpo tiende a reducir con la edad. Esta menor masa muscular produce una disminución en el metabolismo (30).

Según manifiesta el ENSANUT la edad que incluyen al sobrepeso en la edad adulta es a partir de la tercera a cuarta década de vida (30).

Por cada década después de los 30 años el gasto metabólico disminuye un 2%, por lo tanto para seguir manteniendo el mismo peso, se deberá ajustar la dieta

reduciendo en un 2% las calorías o aumentando en un 2% el gasto calórico generado por la actividad física (31).

Ese 2% parece una pequeña cantidad, pero equivale a aumentar aproximadamente 2,5 kilos por año, si no realizamos ese ajuste (31).

Sexo

Biológicamente las mujeres poseen un mayor porcentaje de grasas corporal más que los hombres lo que implica un gasto energético más elevado (32).

Las mujeres tienen una proporción de grasa corporal superior debido a las diferentes situaciones biológicas que presentan a lo largo de su vida: embarazo, lactancia y menopausia (33).

Sueño

El sueño es una necesidad primordial de las personas para regular y reparar las funciones del cuerpo a la vez este es un factor de riesgo modificable. Es elemental para la regulación de ciertas hormonas y otros procesos metabólicos es esencial para regular la secreción de hormonas y otros procesos metabólicos, ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre y el apetito y por lo tanto ayuda a mantener un peso corporal constante (34).

Estudios recientes demuestran la relación directa entre un sueño inadecuado de menos de 8 horas al día y un incremento del IMC (Índice de Masa Corporal) tanto en adultos como en niños. Por tanto, la falta de sueño tiene un impacto negativo en el aumento de peso. El riesgo de la obesidad se ve incrementado notablemente en persona que duermen poco – en un 50% en el caso de los hombres y en un 34% en mujeres (34).

Hernández Carranco manifiesta que la relación entre duración de sueño corto y aumento del peso puede comprometer en parte a la alteración de las hormonas que controlan el apetito (grelina) y hambre (leptina). Los adipocitos se encargan de liberar leptina al torrente sanguíneo para marcar un depósito suficiente de grasa; la leptina entonces actúa como un reductor natural del apetito. El estómago libera grelina cuando está vacío, para manifestar hambre. La ausencia de sueño disminuye los niveles de leptina e incrementan los niveles de grelina (30).

Estudios de seguimiento longitudinal realizado por Carolina Escobar y colaboradores en adultos han mostrado una correlación entre las horas dedicadas al dormir y la evolución de padecimientos metabólicos. Adultos que dormitan menos de 7 horas por noche muestran mayor predisposición al sobrepeso y obesidad que aquellos que duermen en promedio 8 horas, de tal manera que las horas dedicadas al dormir pudieran ser factor predictivo para el aumento de peso (35).

Consumo de grasas, bebidas azucaradas, golosinas, snack.

Según los datos proporcionados por la encuesta ENSANUT, la prevalencia del consumo de grasas es mayor en áreas urbanizadas y desarrolladas con mayores ingresos económicos. El aceite de palma es el que más se consume a nivel nacional, aportando con el 20% de las calorías; en especial en la amazonia y tiene más ácidos grasos saturados (36).

Góngora manifestó que en el Ecuador de los pacientes que acudieron al hospital Enrique Garcés en Quito el 81.5% de ellos han consumido bebidas azucaradas como gaseosas, energizantes y jugos procesados así mismo el 50.5% de los pacientes refiere haber consumido comida rápida, como papa fritas, hamburguesas, salchipapas, hot-dogs y pizza (37).

También refiere que según los datos de esta encuesta, las personas del quintil uno la prevalencia es más baja del consumo de gaseosas y otras bebidas con el 71.9%, comidas rápidas con el 40.2% y snacks 58.4% (37).

Fumar

Una investigación realizada por la Agencia Internacional para la Investigación del cáncer (INVC) y la Universidad de Bristol señalan que las personas con hábito de fumar tienen un peso corporal más elevado que las personas que no fuman (38).

Se considera también que el aumento de peso es muy común cuando la gente abandona el hábito de fumar. Esto es por la abstinencia de la nicotina. El aumento

de peso de 1 a 2 kg en las dos primeras semanas suele ir seguido de un incremento 2 a 3 kg de ganancia de peso adicional en los próximos cuatro o cinco meses (37).

Derivaciones comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud

Un IMC superior al normal es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como las siguientes:

- las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), que fueron la primordial causa de muertes en 2012 (20).
- la diabetes (20)
- los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis) (20)
- algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon) (39).
- síndrome metabólico

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Sin embargo, además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren problemas de vías respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos. (39)

Valores elevados de IMC y su alteración de enzimas hepáticas

Las pruebas de función hepática son importantes, debido a la relación con el IMC considerando que el aumento de este implica la aparición de enfermedad de hígado graso no alcohólico causado por la acumulación de grasa en los adipocitos, con valores de ALT y AST superior a dos veces el valor normal son indicadores (40).

Albañil María en un estudio realizado manifiesta que la elevación de los niveles de transaminasas TGO y TGP en población adulta de EEUU se presenta en un 8% en personas con sobrepeso, con obesidad en un 10.9% y respecto a lo normopesos la elevación es de 2% manifestando también que la elevación de transaminasas al no conocerse causas de su alteración se asocia significativamente al IMC, corroborando también que a más peso más alteración de las enzimas (41).

Transaminasas

Las transaminasas catalizan las reacciones de transaminación, necesarias en especial para la síntesis de aminoácidos no esenciales y para la degradación de la mayoría de aminoácidos, que pierden su grupo amino por transaminación. (42)

Son enzimas que se producen en las células de distintas partes del cuerpo, sobretodo en el hígado, pero también en los músculos, los riñones, el corazón o el cerebro. Su función es la de intervenir en la producción de diversos aminoácidos, las pequeñas moléculas de las proteínas que son necesarias para el desarrollo del organismo, aunque su trabajo se realiza dentro de las células también son liberadas a la sangre (43).

Según explica el doctor José Miguel Rosales Zábal, experto en Aparato Digestivo y experto de la Fundación Española del Aparato Digestivo (FEAD), los niveles en sangre se pueden revelar mediante de un estudio bioquímico rutinario. Si están elevadas suele ser indicativo de algún proceso inflamatorio en el hígado (hepatitis), ya que esta inflamación destruye células hepáticas que liberan transaminasas en la sangre (44).

Desde un punto de vista médico es relevante la elevación de las transaminasas en la sangre por encima de los límites que marca cada laboratorio. Hay diversas dolencias del hígado que aumentan las transaminasas como esteatosis (inflamación por acumulación de un exceso de grasa en el hígado) (44).

Mecanismo de la transaminación

En la transaminación participan normalmente, como donante y receptor, el glutamato y el α -cetoglutarato (α - KG), que participan en las diversas reacciones catalizadas por las diferentes aminotransferasas. La transaminación reside en transportar un grupo α -amino desde un α - aminoácido donador, al carbono ceto de un α -cetoácido receptor. Este proceso tiene lugar en dos etapas y lo catalizan las aminotransferasas específicas de cada sustrato (45).

- a) En la primera etapa un α -aminoácido que actuará como donador transfiere el grupo α - amino a la enzima transaminasa, produciendo el correspondiente α -cetoácido y la enzima quedará aminada (46).

- b) En una segunda etapa, el grupo amino se transfiere al α -cetoácido aceptor (α -cetoglutarato, piruvato u oxalocetato) formando un nuevo aminoácido y regenerando la enzima (46).

Causas de elevación de transaminasas

Se encuentra una elevación sérica de las transaminasas entre el 1-4 % en pacientes asintomáticos, siendo más frecuente en diabéticos y en enfermos afectos de hiperlipidemia. Hay que tener en cuenta que el límite superior de la normalidad se eleva con la edad y el peso corporal (47).

Según Pilco Miguel la cuantificación de ciertas enzimas denominadas como Transaminasa glutámicooxalacética (TGO) y Transaminasa Glutámico-pirúvica (TGP) son necesarias para la determinación de las enfermedades hepáticas o hepatopatías, estas enzimas son proteínas que se producen de forma normal en el cuerpo, pero cuyo aumento es provocado por daño hepático (48).

La elevación de TGO se produce por elevación de daño muscular y cardiaco, en considerándola como una enzima menos sensible para la determinación de daño en el tejido hepático debido a que su valor tiende a aumentar en lesiones, en los tejidos del corazón, músculo esquelético, mientras que la enzima TGP es específica de elevación en daños hepático debido a que esta enzima se produce exclusivamente en el citoplasma de las células del hígado o hepatocitos (48).

Un estudio de casos y controles realizado en la ciudad de Maracaibo en un total de 88 personas obesas y 72 de grupo para control se observaron niveles de TGP, TGO y TGP elevadas en el grupo de casos correlacionando de manera positiva el aumento de las transaminasas con el aumento del IMC (49).

Tipos de transaminasas:

- **GOT O AST** (*transaminasa glutamicooxalacética*): Está presente en la mayoría de los órganos del cuerpo. Sobre todo en el hígado, en los glóbulos rojos y también en los músculos estriados. Unos niveles elevados pueden indicar destrucción celular (50).
- **GPT o ALT** (*transaminasa glutamicopirúvica*). Esta enzima está presente en el hígado y en los riñones. Puede haber alguna cantidad también en los músculos estriados y glóbulos rojos. Tiene la función de fabricar la glucosa (50).
- **GGT** (*gamma glutamil transpeptidasa*). Está presente en los tejidos de muchos de los órganos del cuerpo. Corazón, cerebro, riñones, bazo, páncreas, conducto biliar, etc. Principalmente se encuentra en los hepatocitos o células hepáticas. Su nivel elevado podría estar indicando la existencia de alguna enfermedad de hígado, páncreas o de la vesícula biliar (51).

Transaminasa glutamicooxalacética (GOT O AST)

Guamán María, manifiesta que Transaminasa glutámico-oxalacética (SGOT, GOT) o aspartatoaminotransferasa (ASAT, AST), está constituida por dos isoenzimas, una citoplasmática y otra mitocondrial, está en el hígado, miocardio, riñón, encéfalo y musculatura esquelética. La aspartato aminotransferasa se elimina más rápidamente que la ALT (52).

En cualquier alteración del sistema hepatobiliar afecta a las células de estos tejidos, las células se lisan y la AST se libera pasa a la sangre y el nivel sérico aumenta. El aumento de la AST está directamente relacionado con la cantidad de células afectadas por la lesión. La zona 3 del ácino hepático tiene una elevada concentración de AST y el daño de esta región, isquémico o tóxico, puede producir alteración en los niveles de AST (53).

Como marcador hepático, la AST normalmente se mide en conjunto con la ALT, ya que puede estar elevada en otras situaciones. Los valores normales de la enzima son entre 5 y 40 U/L de sangre, pudiendo variar de acuerdo al laboratorio (54).

Trasaminasa alanina-aminotransferasa (ALT o TGP)

La alanina-aminotransferasa (ALT o TGP) es una enzima unilocular (citoplasmática) cuya mayor actividad se localiza en el parénquima del tejido hepático. En mucha menor proporción, se encuentra actividad de ALT en: músculo esquelético, corazón, riñón, páncreas y eritrocitos (en orden decreciente). La actividad de ALT en eritrocitos es 6 veces superior a la del suero (55).

La destrucción o cambio de permeabilidad de las membranas celulares en los tejidos antes mencionados, provoca la liberación de ALT a la circulación sanguínea. Por tanto la AST y la ALT son indicadores de elección para el seguimiento del daño hepatocelular. En la medida que se encuentren elevadas especialmente la ALT se debe inferir que el daño persiste (55).

Los mayores aumentos de actividad ALT en suero se producen como consecuencia de alteraciones hepáticas (colestasis, hepatitis tóxicas o virales). La ALT tiene una sensibilidad clínica del 83% y una especificidad clínica del 84%. En una población con una prevalencia del 8% de enfermedades hepatobiliares (56) .

La determinación de ALT adquiere importancia diagnóstica cuando sus valores se comparan con los de otras enzimas de similar origen tisular, permitiendo así completar el perfil enzimático de órganos como el hígado (56).

Gama-glutamyltransferasa GGT

La GGT es una enzima localizada en la membrana que juega un papel importante en el metabolismo del glutatión y en la reabsorción de los aminoácidos del filtrado glomerular y de la luz intestinal. El glutatión (g-glutamylcisteinilglicina) en presencia de la GGT y un aminoácido o péptido transfiere el glutamato al aminoácido formando un enlace péptido en el ácido g- carboxílico, dando, por consiguiente, cisteinilglicina y el péptido g-glutamyl correspondiente. (57)

La GGT juega un papel clave en el ciclo de la gamma-glutamil, una vía para la síntesis y degradación de glutatión y de desintoxicación de drogas y xenobióticos (57)

Aunque la mayor actividad de la GGT se presenta en el tejido renal, la elevación de la GGT es generalmente el resultado de la enfermedad hepática. La GGT sérica aumenta antes que las otras enzimas del hígado en enfermedades como la colecistitis aguda, la pancreatitis aguda, la necrosis hepática aguda y subaguda, y neoplasias de sitios múltiples que cursan con metástasis hepáticas (58).

La GGT permite que se diferencien las enfermedades hepáticas de otras condiciones en las cuales se eleva la fosfatasa alcalina sérica puesto que los niveles de GGT son normales en la enfermedad de Paget, el raquitismo y la osteomalacia y en los niños y mujeres embarazadas sin enfermedad hepática. Puesto que la próstata tiene una actividad significativa de GGT, la actividad sérica es mayor en hombres sanos que en mujeres. (59)

La mayor utilidad de la GGT está en el diagnóstico de colestasis causadas por la ingestión crónica de alcohol o drogas, colestasis mecánicas o virales, metástasis hepáticas, desórdenes óseos con elevaciones de la fosfatasa alcalina (60).

Este examen puede ser solicitado como examen de rutina. Sin embargo, la realización de este examen se suele realizar en los casos donde se sospecha de cirrosis, esteatosis hepática (grasa en el hígado), y el uso excesivo de alcohol (61).

Estabilidad.

Los especímenes para TGO y TGP son estables en sangre durante un máximo de 12 o 24 horas, pero aumentan gradualmente después de este tiempo debido a la liberación desde los glóbulos rojos. La TGO es estable en suero a temperatura de refrigerador durante hasta tres semanas e indefinidamente si es congelada (62).

La TGP muestra una estabilidad similar cuando es refrigerada, pero muestra descensos muy claros al ser congelada que dependen del tampón utilizado en el ensayo. Para TGG es hasta 3 días a 2-8°C, 8 horas a 15-25°C y 1 mes a -20°C (62).

Determinación Analítica De Transaminasas

Alanina Aminotransferasa (ALT/GPT) y Aspartato Aminotransferasa (AST/GOT)

Fundamento del método Alanina Aminotransferasa (ALT/GPT)

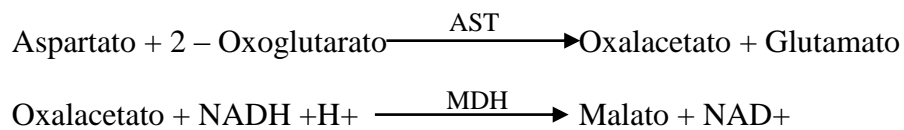
La alanina aminotransferasa (ALT o GPT) cataliza la transferencia del grupo amino de la alanina al 2-oxoglutarato, formando piruvato y glutamato. La concentración catalítica se determina, empleando la reacción acoplada del lactato deshidrogenasa (LDH), a partir de la velocidad de desaparición del NADH, medido a 340 nm (63).

ALT



Fundamento del método Aspartato Aminotransferasa (AST/GOT)

La aspartato aminotransferasa (AST o GOT) cataliza la transferencia del grupo amino del aspartato al 2-oxoglutarato, formando oxalacetato y glutamato. La concentración catalítica se determina, empleando la reacción acoplada del malato deshidrogenasa (MDH), a partir de la velocidad de desaparición del NADH, medido a 340 nm .



Conservación de reactivos

Conservar a 2-8°C. Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso (63).

Indicaciones de deterioro:

Reactivos: Presencia de partículas, turbidez, absorbancia del blanco inferior a 1,200 a 340 nm (63).

Preparación de los reactivos

Reactivo de Trabajo: Vaciar el contenido del frasco B en el frasco A. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 4 mL de Reactivo A + 1 mL de Reactivo B. Estable 2 meses a 2-8°C (63).

Reactivo de Trabajo con Fosfato de Piridoxal: Mezclar en la proporción: 10 mL de Reactivo de Trabajo + 0,1 mL de Reactivo C. Estable 6 días a 2-8°C (63).

Equipo adicional

Analizador, espectrofotómetro o fotómetro con cubeta termostatizable a 30 ó 37°C para lecturas a 340 nm – Cubetas de 1 cm de paso de luz (63).

Muestras

Suero recogido mediante procedimientos estándar. La alanina aminotransferasa y aspartato aminotransferasa en suero es estable 7 días a 2-8°C (63).

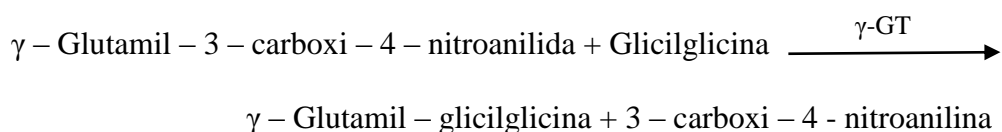
Control de calidad

Se recomienda el uso de los Sueros Control Bioquímica niveles I y II, para verificar la funcionalidad del procedimiento de medida. Cada laboratorio debe establecer su propio programa de Control de Calidad interno, así como procedimientos de corrección en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias aceptables (63).

Gamma-glutamyltransferasa (GGT)

Fundamento del método

La gamma-glutamyltransferasa (γ -GT) cataliza la transferencia del grupo γ -glutamilo de la γ -glutamyl-3-carboxi-4-nitroanilida a la glicilglicina, liberando 3-carboxi-4-nitroanilina. La concentración catalítica se determina a partir de la velocidad de formación de la 3-carboxi-4-nitroanilina (64).



Conservación

Conservar a 2-8°C.

Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

Indicaciones de deterioro:

Reactivos: Presencia de partículas, turbidez, absorbancia del blanco superior a 1,000 a 410 nm o 1,450 a 405 nm (64).

Preparación de los reactivos

Reactivo de Trabajo. Vaciar el contenido del reactivo B en el frasco de reactivo A.

Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción:

4 mL de reactivo A + 1 mL de Reactivo B. Estable 2 meses a 2-8°C (64).

Equipo adicional

Analizador, espectrofotómetro o fotómetro con cubeta termostatizable a 25, 30 ó 37°C para lecturas a 405 nm ó 410 nm (64) .

Muestras

Suero recogido mediante procedimientos estándar.

La gamma-glutamyltransferasa en suero es estable 5 días a 2-8°C (64).

Características diagnósticas

La gamma-glutamyl se encuentra en elevadas concentraciones en el hígado, en túbulo renales e intestino aunque también está presente en otros tejidos como páncreas, próstata, glándula salival, vesícula seminal, cerebro y corazón (64).

III. METODOLOGÍA

Población

La población que se consideró en esta investigación fueron las personas adultas de 30 a 45 años de la Parroquia Puerto Cayo que correspondieron a 484 habitantes.

Muestra

Para calcular el tamaño de muestra óptimo, aplicando la fórmula de una población finita, el grado de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Donde:

- n=** Tamaño de la muestra
- Z=** Margen de confiabilidad,
- e=** Error admisible
- N=** Tamaño de la población

FORMULA

$$n = \frac{(Z^2)(P*Q)(N)}{(e^2)(N) + (Z^2)(P*Q)}$$

n= 214		$n = \frac{(-1,96)^2}{0,05^2}$		$\frac{0,25}{484}$		$\frac{484}{(-1,96)^2}$		$\frac{0,25}{0,25}$
Z=	1,96	$\frac{3,84}{0,0025}$		$\frac{0,25}{484}$		$\frac{484}{3,84}$		$\frac{0,25}{0,25}$
P=	0,5							
Q=	0,5							
e=	0,05							
N=	484	$n = \frac{464,64}{1,21 + 0,96}$						
		$n = \frac{464,64}{2,17}$						
		n= 214						

La muestra estuvo conformada por 214 personas de 30 a 45 años seleccionadas mediante la aplicación de la fórmula de muestreo no probabilístico, no se puede emplear un método probabilístico debido a que no todos los habitantes están dispuestos a colaborar, al aplicar este tipo de muestreo aplicaríamos realizar numerosos procedimientos aleatorios que siempre estarán limitados ya que dependen de la voluntad del grupo de estudio; para evitar aquello se utiliza un muestreo a conveniencia tomando en cuenta factores como nivel de colaboración y rangos de edades.

Tamaño final de la muestra.- Según el cálculo el tamaño final de la muestra fue de 214 personas que habitan en la Parroquia Puerto Cayo.

Criterios de inclusión

- ❖ Hombres y mujeres que pertenezcan a Parroquia Puerto Cayo
- ❖ Personas que tengan entre 30 a 45 años.
- ❖ Personas que se encuentran en ayunas
- ❖ Habitantes que firmen el consentimiento informado para su participación en este estudio.

Criterios de exclusión

- ❖ Hombres y mujeres que pertenezcan a otra parroquia.
- ❖ Personas menores de 30 años y mayores de 45 años.
- ❖ Personas que no estén en ayunas.

- ❖ Personas diabéticas, hipertensas o con diagnósticos de enfermedades hepáticas.
- ❖ Habitantes que no firmen el consentimiento informado para su participación en este estudio.

Variables

Variable dependiente

Transaminasas

Variable independiente

Índice de masa corporal

Métodos

Estudio descriptivo correlacional de corte transversal.

Descriptivo porque específico diversas características o rasgos importantes de los fenómenos que presente en la población en estudio.

A la vez es de tipo correlacional debido a que estudió la relación entre el IMC y los niveles de transaminasas.

El método empleado como orientación para la recolección de datos fue el estadístico que nos permitirá brindar una apreciación estadística utilizando los datos

cuantitativos y cualitativos del proyecto, dando como resultado las tablas estadísticas.

Para el análisis objetivo de este trabajo se utilizara un tipo de estudio analítico, observacional y de laboratorio.

Investigación analítica.- Se establecen relaciones o asociación entre las variables (65).

Mediante este tipo de investigación nos permitirá la relación de niveles de transaminasas e índice de masa corporal de los habitantes que participaran en este estudio.

Investigación observacional.-con esta investigación se identificó que la población en estudio mediante la contextura corporal y calculando el índice de masa corporal.

Investigación de laboratorio.-mediante esta investigación se determinó mediante método de espectrometría cinética los niveles de transaminasas.

Técnicas e instrumentos

Las técnicas que se utilizaran en esta investigación para la recolección e información son:

- *Encuesta*

Elaborada mediante validación por juicio de expertos.

Aplicada con el fin de conocer información útil para el desarrollo del estudio dirigida a los habitantes de la parroquia Puerto Cayo.

- *Técnicas de laboratorio*

Llevando a cabo la fase pre-analítica, analítica y post- analítica se lograra obtener datos confiables.

La fase analítica para el procesamiento de las muestras se realizara a través de los métodos espectrofotometría

Se realizará el cálculo de Índice De Masa Corporal (IMC)

Instrumentos

Materiales

- Tubos de ensayo con separador tapa roja
- Gradilla
- Guantes
- Mandil
- Mascarilla
- Gorro
- Torniquete

- Torundas
- Curitas
- Agujas vacutainer
- Pipetas semiautomáticas
- Puntas descartables para pipetas
- Guardián para desechos punzocortantes

Equipos

- Centrifuga
- Analizador de bioquímica semiautomático BTS-350

Características

- ✓ Rango de LED's (340, 405, 505, 535, 560, 600, 635, 670 nm) + 3 posiciones libres para filtros opcionales
- ✓ Banco óptico cerrado-sin rueda de filtros (caja negra)
- ✓ Rango de Medida 0.0 to 3.5^a
- ✓ Volumen de Aspiración 100 µL- 5000 µL
- ✓ Rango de Temperatura 25° - 40°C (Peltier)
- ✓ Cubetas Flujo 18 µL
- ✓ Volumen de aspiración programable desde 100 µL a 5 mL
- ✓ Diseño ergonómico que facilita la inserción de muestra
- ✓ 150 Técnicas programables
- ✓ Impresora térmica
- ✓ Capacidad de memorizar hasta 2000 resultados

- ✓ Graficas Levy-Jennings QC
- ✓ Calibración por Factor, a un punto o curva de calibración
- ✓ Cinética con Regresión Linear
- Balanza
- Tallímetro

Reactivos

- Kits BioSystems Spartato Aminotransferasa (AST/GOT)
- Kits BioSystems Alanina Aminotransferasa (ALT/GPT)
- Kits BioSystems Gamma-Glutamiltransferasa (GGT)

Procedimientos analíticos

- ***Procedimientos para la obtención de datos***

Realizada la sociabilización y autorización del proyecto por parte de las autoridades se llevó a cabo la ejecución del mismo teniendo como beneficiarios a la pobladores que comprenden edad entre los 30 a 45 años de la Parroquia Puerto Cayo.

Se realizó la aplicación de la encuesta con un total de 8 preguntas a los habitantes para la recolección de datos sobre los factores que riesgos que predispongan al aumento de peso en la población en estudio. Es importante recalcar que mediante la realización de esta actividad se brindó los conocimientos previos a la toma de muestra.

- ***Procedimientos para la obtención de muestra***

Una vez analizado, autorizado y firmado el consentimiento informado por cada habitante sobre los procedimientos a realizar, se procedió a la toma de 5cc de sangre venosa, mencionando que se realizó bajo procedimientos y técnicas adecuadas.

- ***Toma de muestra Sanguínea***

1. Obtención de datos para la correcta identificación y posterior rotulación de la muestra.
2. Ubicar al paciente de tal manera que este cómoda con su brazo extendido horizontalmente.
3. Colocar el torniquete a una distancia de 6 a 7cm del lugar donde se realizara la extracción.
4. Una vez escogido la vena a puncionar, realizar la respectiva asepsia con algodón y alcohol al 70% realizando movimientos circulares desde el interior hacia el exterior.
5. Colocar la punta de la aguja del vacutainer en un ángulo de 15 a 30° sobre la vena escogida y atravesar la piel con un movimiento firme y seguro y procede a extraer los 5cc de sangre.
6. Retiramos el torniquete y por siguiente la aguja y colocar una torunda de algodón en la zona puncionada.
7. Retiramos el tubo y la aguja del adaptador con ayuda del guardián.

- *Procedimientos para el análisis de la muestras*

Técnica de TGO

Muestra

Suero recogido mediante procedimientos estándar.

Procedimiento

Reactivo de Trabajo: Vaciar el contenido del frasco B en el frasco A. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 4 mL de Reactivo A + 1 mL de Reactivo B.

- 1) Atemperar el reactivo a temperatura ambiente.
- 2) Pipetear en tubos de ensayo

Reactivo de Trabajo	1,0 mL
Muestra	50 μ L

- 3) Mezclar e insertar la cubeta en el fotómetro. Poner el cronómetro en marcha.
- 4) Pasado 1 minuto, anotar la absorbancia inicial y efectuar nuevas lecturas cada minuto durante 3 minutos.
- 5) Calcular el incremento de absorbancia por minuto promedio.

Técnica de TGP

Muestra

Suero recogido mediante procedimientos estándar.

Procedimiento

Reactivo de Trabajo: Vaciar el contenido del frasco B en el frasco A. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 4 mL de Reactivo A + 1 mL de Reactivo B.

- 1) Atemperar el reactivo a temperatura ambiente.
- 2) Pipetear en tubos de ensayo

Reactivo de Trabajo	1,0 mL
---------------------	--------

Muestra	50 μ L
---------	------------

- 3) Mezclar e insertar la cubeta en el fotómetro. Poner el cronómetro en marcha.
- 4) Pasado 1 minuto, anotar la absorbancia inicial y efectuar nuevas lecturas cada minuto durante 3 minutos.
- 5) Calcular el incremento de absorbancia por minuto promedio

Técnica de TGG

Muestra

Suero recogido mediante procedimientos estándar.

Procedimiento

Reactivo de Trabajo: Vaciar el contenido del frasco B en el frasco A. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 4 mL de Reactivo A + 1 mL de Reactivo B.

1) Atemperar el reactivo a temperatura ambiente.

2) Pipetear en tubos de ensayo

Reactivo de Trabajo	1,0 mL
---------------------	--------

Muestra	100 μ L
---------	-------------

3) Mezclar e insertar la cubeta en el fotómetro. Poner el cronómetro en marcha.

4) Pasado 1 minuto, anotar la absorbancia inicial y efectuar nuevas lecturas cada minuto durante 3 minutos.

5) Calcular el incremento de absorbancia por minuto promedio

- ***Procedimiento para obtener IMC***

- a. Obtención de peso***

1. Colocar la báscula en una superficie plana y verificar que este calibrada en 0.
2. Subir a la báscula el cuerpo debe estar erecto, sin zapatos y colocar los pies en el centro, los talones juntos con las puntas separadas.
3. Los brazos deben colgar a los costados del cuerpo sin ejercer fuerza alguna.
4. Evitar movimientos para no provocar variaciones en el peso.
5. Registrar

- b. Obtención de talla***

1. Colocar el tallímetro en una superficie plana
2. La persona debe de estar descalza para evitar un aumento de estatura
3. Se debe colocar con los talones juntos y los brazos deben colgar a los lados del cuerpo
4. De deberá poner en contacto con la cabeza el tope móvil o la regla
5. Se anota el registro en metros y así mismo los centímetros.

c. Obtención de IMC

El índice de masa corporal se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevado al cuadrado.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

- *Entrega de resultados*

Una vez tomadas y analizadas las muestras de las enzimas hepáticas TGO, TGP, TGG se procedió a la respectiva entrega a cada uno de las personas que apoyaron a la realización del proyecto.

Lugar de la investigación

- Parroquia Puerto Cayo

Recursos

a) Recursos humanos

- **Estudiante Investigador:** Nery Valeria Domínguez Choéz
- **Tutor de Investigación:** Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs. B.M.
- **Involucrados en la investigación:** Personas que viven en la Parroquia Puerto Cayo.

b) Recursos institucionales

- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Laboratorio Clínico Medi-lab

c) Recursos físicos y tecnológicos

- Cámara fotográfica
- Papel Bond A-4
- Bolígrafo
- Revistas
- Impresora
- Computadora
- Fotocopiadora
- Carpeta
- Libros
- Resaltador

d) Recursos financieros

Este proyecto será autofinanciado por la Investigadora.

IV. RESULTADOS

TABLA 1

Índice de masa corporal

		IMC						Total	
		Normopeso		Sobrepeso		Obesidad		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Prevalencia		103	48,2	78	36,4	33	15,4	214	100
Sexo	Masculino	53	51,5	37	47,4	9	27,3	99	46,3
	Femenino	50	48,5	41	52,6	24	72,7	115	53,7
Edad	<=30	5	4,9	3	3,8	2	6,1	10	4,7
	31 - 35	35	34,0	23	29,5	12	36,4	70	32,7
	36 - 40	24	23,3	30	38,5	11	33,3	65	30,4
	41 - 45	39	37,9	22	28,2	8	24,2	69	32,2

Fuente: Personas de la Parroquia Puerto Cayo

Elaborado por: Valeria Domínguez Choéz

Análisis

Calculando el IMC obtuvimos que el sexo femenino prevalece en cuanto a sobrepeso y obesidad con 52,6% y 72,7% respectivamente.

TABLA 2
Niveles de transaminasas

Sexo		Niveles de TGO		Niveles de TGP		Niveles de TGG		Total
		Normal de 7 a 40 u/l	Elevado índice >40 u/l	Normal de 10 a 40 u/l	Elevado índice >40 u/l	Normal de 6 a 50 u/l	Elevados índices >50 u/l	
Masculino	f	53	46	53	46	53	46	99
	%	52,0	41,1	52,0	41,1	52,0	41,1	100
Femenino	f	49	66	49	66	49	66	115
	%	48,0	58,9	48,0	58,9	48,0	58,9	100
Total	f	102	112	102	112	102	112	214
	%	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Personas de la Parroquia Puerto Cayo
Elaborado por: Valeria Domínguez Choéz

Análisis

Los niveles de transaminasas obtenidos dieron como resultado que los niveles elevados en las tres pruebas realizadas prevalecieron en el sexo femenino con el 58,9%.

TABLA 3*Relación niveles de transaminasas e IMC*

Transaminasas		IMC						Total	p (valor)	Significancia ($< 0,05$)	
		Normopeso		Sobrepeso		Obesidad					
		f	%	f	%	f	%				f
TGO	Normal	48	46,6	26	33,3	8	24,2	82	38,3	0,000	**
	Elevado	55	53,4	52	66,7	25	75,8	132	61,7		
TGP	Normal	29	28,2	14	17,9	13	39,4	56	26,2	0,000	**
	Elevado	74	71,8	64	82,1	20	60,6	158	73,8		
TGG	Normal	79	30,3	77	31,8	33	33,0	189	31,3	0,000	**
	Elevado	74	28,4	71	29,3	29	29,0	174	28,9		

Fuente: Personas de la Parroquia Puerto Cayo**Elaborado por:** Valeria Domínguez Choéz

ns= no significativo

*= significativo

**= altamente significativo

Análisis

Los niveles de transaminasas e IMC obtenidos dieron como resultado una relación estadísticamente significativa de acuerdo al valor p ($< 0,05$) observado, demostrando la asociación de las variables.

TABLA 4*Factores de riesgo para aumento de IMC*

Factores de riesgo		IMC						Total		p (valor)	Significancia (< 0,05)
		Normopeso		Sobrepeso		Obesidad		f	%		
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Realización de ejercicio físico	Si	48	46,6	26	33,3	8	24	82	38,3	0,016	**
	No	55	53,4	52	66,7	25	76	132	61,7		
Descendencia Familiar	Si	29	28,2	14	17,9	13	39	56	26,2	0,052	ns
	No	74	71,8	64	82,1	20	61	158	73,8		
Alimentación diaria basada en:	Carbohidratos	65	63,1	37	47,4	20	60,6	122	57,0	0,154	ns
	Grasas	20	19,4	27	34,6	11	33,3	58	27,1		
	Proteínas	13	12,6	9	11,5	2	6,1	24	11,2		
	Bebidas Industrializadas	5	4,9	5	6,4	0	0,0	10	4,7		
Horas dedicadas a dormir en el día	Menos de 8 horas	47	45,6	45	57,7	17	52	109	50,9	0,523	ns
	8 horas	47	45,6	26	33,3	14	42	87	40,7		
	Más de 8 horas	9	8,7	7	9,0	2	6,1	18	8,4		
Fuma de frecuencia	Diariamente	1	1,0	0	0,0	2	6,1	3	1,4	0,081	ns
	Esporádicamente	4	3,9	3	3,8	3	9,1	10	4,7		
	No fuma	98	95,1	75	96,2	28	85	201	93,9		

Fuente: Personas de la Parroquia Puerto Cayo**Elaborado por:** Valeria Domínguez Choéz

ns= no significativo

*= significativo

**= altamente significativo

Análisis

Los factores que predispone al aumento del IMC en la población estudiada según el valor p fue de 0,016 para inactividad física como es menor de 0,05 hay suficiente evidencia estadística para plantear que este factor es el que más atribuye al aumento del IMC.

V. DISCUSIÓN

En la actualidad diversos factores de riesgos pueden predisponer un nivel del índice de masa corporal elevado. A demás es posible pensar que la evaluación de la estructura corporal puede estar relacionado con los niveles de algunas enzimas, especialmente en las personas que presenten sobrepeso o algún tipo de obesidad.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo.

Estudios realizados por la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición establece la prevalencia de sobrepeso y obesidad en Ecuador en donde la muestra estudiada fue de 2.829 habitantes, 1.461 mujeres y 1.368 varones demostrando que el exceso de peso fue significativamente mayor en la Costa, 24.7% que en la Sierra, 17.7%. Igualmente, el exceso de peso fue más común en las mujeres que en los hombres (21.5% versus 20.8%, respectivamente) (66) . Valores similares se encontraron en el estudio “Estilos de vida relacionados con sobrepeso y obesidad en los comerciantes del mercado de Jipijapa” realizado por Villacreses Nelly revela alta incidencia de sobrepeso y obesidad con el 82 % manifestando también que la mayor prevalencia se sitúa en los 40 años de edad (27).

En este estudio que buscó correlacionar los niveles de transaminasas e IMC se obtuvo que en normopeso el 48,2 %, sobrepeso 36,4 %, obesidad el 15,4%. Igualmente, el exceso de peso fue más común en las mujeres que en los hombres

(46,3% versus 53.7%, respectivamente) y en edad de 36 a 40 años. De esta manera se observa un incremento notable del IMC, considerando que la población en estudio pertenece a la región costa zona sur de Manabí se evidencia el aumento de peso, tomando en cuenta también que según estudios realizados por Robert Zambrano considera que la obesidad es una de las enfermedades nutricionales que afectan con gran significación la población la manabita y esto se debe a lo variada que resulta la gastronomía en la provincia (26).

Los niveles de transaminasas obtenidos dieron como resultado que en el sexo masculino los valores normales están en un 52,0% y niveles elevados en 41,1% respecto a las tres pruebas, mientras que en el sexo femenino los valores normales se encuentran en un 43% y los niveles elevados en un 57% en las tres pruebas realizadas. Según estudios previos realizados en Cuenca corrobora la investigación manifestando que el sexo femenino tiene una mayor predisposición para el aumento de las transaminasas, esto se debe a la distribución de masa corporal, ya que en el sexo femenino predomina el sobrepeso y la obesidad (67).

Albañil María en un estudio realizado manifiesta que la elevación de los niveles de transaminasas TGO y TGP en población adulta de EEUU se presenta en un 8% en personas con sobrepeso, con obesidad en un 10.9% y respecto a lo normopesos la elevación es de 2% manifestando también que la elevación de transaminasas al no conocerse causas de su alteración se asocia significativamente al IMC (41). En este estudio que determinó la correlación entre los niveles de transaminasas e IMC en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo se obtuvo significación

estadística en cuanto a chi- cuadrado entre estas variables transaminasas TGO, TGP, TGG e IMC corroborando lo manifestado con la autora que a medida que aumenta el peso aumentan los niveles de las enzimas TGO y TGP. A más de ello en esta investigación realizada también que existe una elevación significativa de Gamma Glutamil Transpeptidasa a medida que aumenta el peso.

Según ENSANUT da a conocer que más de la mitad (55%) de los adultos reportan niveles medianos o altos de actividad física, mientras 30% tienen niveles bajo y casi 15% son inactivos debido al desequilibrio entre las calorías ingeridas y la eliminación de ellas (68).

De acuerdo a los factores de riesgos para el aumento del IMC los cuales desencadenan en sobrepeso y obesidad los resultados obtenidos en los habitantes que formaron parte de este estudio fueron que el 61,7% de ellos no realizaban ejercicio alguno mientras que un 38,3% si realizaban actividad física, resultados que se asemejan a los manifestado por Ensanut recalcando que en esta población se observa un aumento en los niveles de inactividad.

VI. CONCLUSIONES

Una vez culminado con el estudio sobre la correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo se establecen las siguientes conclusiones:

- Se calculó el IMC mediante medidas antropométricas como talla y peso, logrando obtener los siguientes datos: 18.7 kg/m² en rango mínimo y 40.8 kg/m² en rango máximo, resultando una media de 26.3 kg/m² demostrando así que la población es estudio se encuentra en categoría de sobrepeso.
- Al cuantificar los valores de transaminasas TGO, TGP, TGG se pudo obtener que las tres pruebas se elevan de manera similar en la población estudiada.
- Al relacionar los niveles de transaminasas e IMC y aplicado la prueba de chi - cuadrado se obtuvo un valor p de 0.000 concluyéndose que con un nivel de significación del 5% hay suficiente evidencia para plantear la relación entre los niveles de transaminasas e IMC.
- Al identificar los factores de riesgo que predisponen al aumento del IMC mediante la encuesta se obtuvo que el factor que más significación posee es la falta de ejercicio físico con un p valor de 0.016 siendo esta <0.05.

VII. RECOMENDACIONES

Al concluir este trabajo investigativo se realizan las siguientes recomendaciones:

Que la institución de salud o el gobierno autónomo descentralizado de la Parroquia promueva una campaña de prevención y control del sobrepeso u obesidad en las personas especialmente aquellas que estén cruzando por la tercera y cuarta etapa de vida ya que de esta edades comienza el desgaste muscular y se produce la acumulación de grasa.

A los habitantes de la Parroquia que sigan el chequeo médico respectivo para obtener un estado de salud óptimo así mismo aprovechar las diferentes medidas preventivas como consumir alimentos con bajo contenido de grasa, azúcares y realizar ejercicio físico.

Se recomienda realizar investigaciones a futuro con la finalidad de conocer las comorbilidades del sobrepeso y los problemas que involucran el tener los niveles altos de transaminasas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burbano JC, Fornasini M, Acosta M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Scielo*. 2015; 13(5).
2. Figueroba A. *viviendolasalud*. [Online]; 2016. Acceso 22 de Enero de 2019. Disponible en: <https://viviendolasalud.com/dieta-y-nutricion/indice-masa-corporal-imc>.
3. Martí LA. Acumulación de la grasa corporal. *Clinica Obesista*. 2015.
4. Organización Mundial de la Salud. Datos sobre el sobrepeso y la obesidad. OMS. 2016.
5. Miguel Malo-Serrano NCM,DPD. Simposio Obesidad. *Scielo*. 2017; II(3): p. 1.
6. INEC. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. INEC. 2014;: p. 1-47.
7. Caycedo X, Sancan Moreira M, Loor Mera L. Factores de riesgo cardiovascular en una población laboral. *Redalyc.org*. 2017; 2(5): p. 14.
8. Gutierrez JL, Royo M, Rodríguez F. Riesgos asociados a la dieta occidental y al sedentarismo: la epidemia de obesidad. *Sciencedirect*. 2015; 20(1): p. 1.
9. Barría RON&*C. Correlación entre índice de masa corporal y circunferencia de cintura en una muestra de niños, adolescentes y adultos con discapacidad de Temuco, Chile. *Scielo*. 2015; 29(4).
10. Parra D. Metabolismo de lípidos en la obesidad. *Prezi*. 2017.

11. Torres AC. Transaminasas séricas en la poblacio adulta. Proyecto de investigación. Cuenca: Universidad De Cuenca, Escuela de Tecnología Médica.
12. López Navarrete ÁN. Determinación del perfil hepático y su relación con la hepatotoxicidad en pacientes con terapia convulsionante que asisten al Hospital General Docente Ambato. Informe de investigación. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias De La Salud.
13. Espitia MMF. Prevalencia de sobrepeso y obesidad por índices de masa corporal. Tesis. Bogota: Carrera de Nutrición y dietética, Carrera de Nutrición y dietética.
14. CDC. El índice de masa corporal para adultos. Centros para el control y la prevencion de enfermedades. 2015.
15. Oleas M. Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares. Ecuador. 2010. Scielo. 2015; 41(1): p. 1.
16. Cruz AB. Prevención, diagnóstico. Rev Med Inst Mex Seguro. 2015.
17. Marina Sd. Obesidad. Escuela Naval Militar. 2015.
18. Jiménez LÁ. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. Medigraphic. 2015; III.
19. Pereira LeNA. Obesidad en el adulto. Nutricion. 2017.
20. OMS. ¿Cuáles son las consecuencias comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud? Organizacion Mundial de La Salud. 2018.
21. Mariela LA. Epidemiología y Genética del Sobrepeso y. Medigraphic. 2018; 65(1).

22. Romero MTA. Sobrepeso y obesidad, Hábitos alimenticios, actividad física ciudad Cartagena. Tesis. Cartagena: Facultad de Enfermería, Facultad de Enfermería.
23. UNICEF. UNICEF resaltó la necesidad de promover una alimentación saludable para combatir la obesidad y desnutrición infantil. UNICEF. 2015.
24. Ensanut. sobrepeso y obesidad Ecuador. En: Sobrepeso en Ecuador Quito; 2016 p. 9.
25. Padilla PR, Delgado López V, Carpio Arias T, Villavicencio Barriga V. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. Scielo. 2015; 19(1): p. 1.
26. Ubillús RPZ. Riesgos implicados en el sobrepeso y la obesidad. Rev. Sinapsis. 2015; 4(I).
27. Villacreses NXV. Estilos de vida relacionados con sobrepeso y obesidad en los comerciantes del mercado de Jipijapa. Proyecto de investigación.: Universidad Estatal Del Sur De Manabí, Carrera de Enfermería.
28. Obesidad Cmee. ¿Qué es la Obesidad y cuantos tipos existen? Obymed. 2017.
29. Mayo Clinic. Obesidad. Mayo Clinic. 2018; I.
30. Handsonhealth. Factores de riesgo de la obesidad. Handsonhealth. 2016.
31. Zonadiet. zonadiet.com. [Online]; 2017. Acceso 23 de Enero de 2019. Disponible en: <https://www.zonadiet.com/salud/composicioncorporal.htm>.
32. Romo SEPG. Alimentación, sobrepeso y obesidad. Instituto Nacional de Ciencias Medicas Y Nutricion. 2015.

33. Díaz M. 5 factores que influyen en tu peso. Salud 180. 2016.
34. Cárdenas VM. El rol del sueño como riesgo de obesidad. *Práctica Clínica Desarrollo Científico Enfermería*. 2015; 20(1).
35. Al. CEe. La mala calidad de sueño es factor promotor de obesidad. *Scielo*. 2015; 4(2).
36. Guerra X. Grasas trans y su influencia en la predisposición del sobrepeso y obesidad. *Scielo*. 2015; 5(1): p. 1.
37. Góngora CA. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgos que inciden en su presentación en los pacientes que acudieron a la consulta externa de las áreas clínicas del Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito desde el 1 al 15 de diciembre del 2015. Tesis. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Facultad De Medicina.
38. Palma ICS. Obesidad hace que fumes más cigarrillos al día. *Su medico*. 2018.
39. Familiar DDdmiy. *medicinainternadexeus.com*. [Online]; 2018. Acceso 24 de Enero de 2019. Disponible en: <https://www.medicinainternadexeus.com/es/actualidad/item/8-consecuencias-del-sobrepeso-y-la-obesidad>.
40. Navarro BdR. Evaluación clínica y nutricia del niño con síndrome metabólico y obesidad. *Revista de gastroenterología de mexico*. 2015; 75(2).
41. Ballesteros MRA. Asociación de obesidad y sobrepeso con factores de riesgo cardiovascular. Tesis. Madrid: Universidad Complutense De Madrid, Departamento de medicina. ISBN: 978-84-694-0077-7.
42. Collado DS. Las transaminasas. *slideshare*. 2016.

43. Ballesteros A. Enzimas hepáticas. *intramed*. 2018; 8(1).
44. Sebastian K. ¿Qué son las transaminasas? *infosalus*. 2015.
45. Perez G. Seguros de salud. [Online]; 2015. Acceso 22 de Enero de 2019. Disponible en: https://www.transaminasas.com/articulos_cientficos.
46. Yuderci I. Trasaminasas. *slideshare*. 2015.
47. Vidal N. Transaminasas. *Scielo*. 2016; III(1).
48. Miguel Angel Pilco Chimbo GASG. Determinación de trasaminasas como aporte para el establecimiento de valores de referencia en estudiantes de unidades educativas rurales del canton Riobamba. Tesis. Chimborazo: Universidad Nacional De Chimborazo, Facultad de Ciencias De La Salud.
49. Nerkis Angulo SBdSG,DG. Pruebas de función hepática en personas obesas. *Scielo*. 2015; 56(1).
50. Cortés L. Datos de laboratorio. Hospital de San Jorge, Departamento de Medicina y Psiquiatría.
51. A. MB, González Moreno L, Mendoza Jiménez J. Utilidad de los parámetros analíticos en el diagnóstico de las enfermedades hepáticas. *Scielo*. 2015; 24(1)
52. Guanca MMG. “Valoración de Gammaglutamil transpeptidasa (GGT), transaminasas (TGO, TGP) y bilirrubinas como marcadores biológicos de alcoholismo en bebedores crónicos de 15 a 60 años del Barrio Bolacache De La Ciudad De Loja”. Tesis. Loja: Universidad Nacional de Loja, Area de salud humana.
53. Belén ITM. Determinación de daño hepático mediante TGO – TGP y fosfatasa. tesis. Quito: Universidad Central Del Ecuador, Carrera de Laboratorio Clínico e histotecnológico.

54. Lemos M. Cómo entender el examen de AST (Aspartato Aminotransferasa). Tuasaude. 2017.
55. Martín MG. Transaminasas Valoración. Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2015.
56. Sánchez S. Hipertransaminasemia. Familia y salud. Enero.
57. Química Fd. Manual de prácticas. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Facultad de Química.
58. Herrera EJ. Transaminasas séricas en personas de 23 - 42 años. TESIS. Cuenca: Universid De Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas.
59. Martillo C. Gamma Glutamil Transpeptidasa. Scielo. 2017.
60. Varaldo C. hepato.com. [Online]; 2016. Acceso 23 de Enero de 2019. Disponible en: <https://www.hepato.com/es/2001/05/as-transaminases-ast-ou-tgo-e-alt-ou-tgp/>.
61. Labinlab. Innovación en análisis. 2017.
62. Farestaie. Estabilidad enzimatica. Bayer. 2015.
63. Biosimex. Insertos alanina aminotransferasa (ALT o GPT) [Insertos Bioquímica Transaminasas AST]. Acceso 9 de Febrero de 2019. Disponible en: <http://www.biosimex.com.mx/pdf/insertos/QUIMICA%20CLINICA/11533.pdf>.
64. Biosimex. Gamma-Glutamiltransferasa [Inserto Bioquímica Gamma-Glutamiltransferasa]. Acceso 09 de Febrero de 2019. Disponible en: <http://www.biosimex.com.mx/pdf/insertos%20dedicados/Quimica%20clinica/12520%20g-GT.pdf>.

65. Manuel Gómez-Gómez. El estudio de casos y controles: su diseño. Revista Mexicana de pediatría. 2014; 70(5).
66. Nutrición SEdCdlAy. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en habitantes ecuatorianos del área urbana. Scielo. 2015; 58(2).
67. Adriana TT, Tenecela Minchalo E. Transaminasas séricas en la población adulta de las parroquias urbanas del cantón Cuenca, 2015. Proyecto de investigación. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas.
68. Ensanut. Práctica de actividad física y aumento de peso. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2015.

IX. ANEXOS

ENCUESTA

La Universidad Estatal Del Sur De Manabí es una Institución de educación superior que forma profesionales de excelencia académica, particularmente la Carrera de Laboratorio Clínico, la presente encuesta es de fines académicos, primordial para el proceso de titulación, dirigido a los habitantes de la Parroquia Puerto Cayo, para investigar sobre el proyecto titulado **“Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo”**. El mismo que proporcionara información sobre factores de riesgos que predisponen al aumento del Índice de Masa Corporal información que será relevante para la realización de este estudio. Se agradecerá su gentil colaboración, cabe recalcar que la información proporcionada será tratada con absoluta confidencialidad.

Instrucciones: Conteste las interrogantes marcando con una X, en caso de que las preguntas requieran más información, le pedimos sea breve y específico.

Sexo: Femenino () Masculino () Edad: _____

¿Fuera de sus actividades diarias realiza Ud. algún tipo de ejercicio?

Sí _____

No _____

¿Algún miembro de su familia presenta problemas de sobrepeso u obesidad?

Sí _____

No _____

¿Su alimentación diaria está basada por lo general en?

Carbohidratos _____

Grasas _____

Proteínas _____

Bebidas Industrializadas _____

En el caso de consumir tabaco con qué frecuencia lo hace

Diariamente ____

Varias veces a la semana ____

Esporádicamente ____

¿Cuántas horas duerme durante el día?

Menos de 8 horas _____

8 horas _____

más de 8 horas _____

¿Ud. sufre de algunas de las siguientes enfermedades?

Diabetes _____

hipertensión _____

enfermedad hepática _____

¿Se ha realizado usted exámenes o pruebas hepáticas?

Sí _____

No _____

¿Está usted dispuesto a realizarse los exámenes hepáticos e IMC?

Sí _____

No _____

APROBACIONES DE AUTORIDADES



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
Creada mediante Registro Oficial N° 261 del 7 de Febrero 2001
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



Oficio N° 0121-KMV-CLC-UNESUM 2019
Jipijapa, 28 de Enero de 2019

Sr.
Oscar Pihuave Chiquito
PRESIDENTE DEL GAD PARROQUIAL PUERTO CAYO
En su despacho.

Distinguido Señor:

Me es grato dirigirme a usted en calidad de Coordinadora de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, deseándole éxitos en sus funciones, a la vez conociendo su gran espíritu colaborador con la sociedad, solicito a usted de la manera más comedida se otorgue el respectivo permiso para que la Señorita: **Domínguez Choéz Nery Valeria** egresada de la Carrera antes mencionada, pueda llevar a cabo el trabajo de investigación, como uno de los requisitos indispensables para la obtención del Título de Tercer Nivel, con el tema "**CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO**", de tener su aprobación, la egresada llevará a cabo las actividades que refleja el cronograma que se adjunta.

Segura de contar con lo solicitado quedo de usted agradecida.

Cordialmente,

BQF. Karina Merchán Villafuerte, Mg. BC.

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



RECIBIDO
PARROQUIAL DE PUERTO CAYO

28/01/2019



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
CENTRO DE IDIOMAS
Creada el 7 de febrero del 2001, según Registro Oficial # 261



CERTIFICADO No. 244

Licenciada

Jacqueline Delgado Molina, Mg.

DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNESUM

Presente.-

Señora Licenciada:

Por medio de la presente me permito CERTIFICAR que fue corregido el Summary, correspondiente a la Tesis de Grado **“CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO”** previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico, perteneciente a al egresado/a **Domínguez Choéz Nery Valeria**, mismo que fue corregido por el Lic. Edison Peralta Alonzo, Mg. Eii.

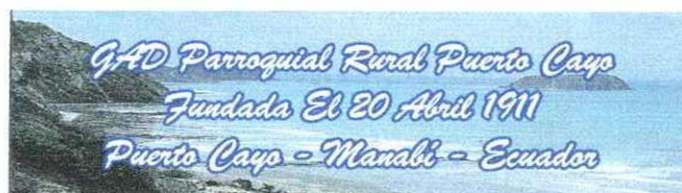
Particular que hago extensivo para los fines consiguientes.

Jipijapa, 6 de marzo de 2019

Atentamente,

Lic. Paola Yadira Morcira Aguayo, Mg. Eii.
COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS





Centenario del 20 de abril 1911 – 20 de abril 2011

CERTIFICACIÓN

El suscrito Presidente del GAD Parroquial Puerto Cayo Sr. **OSCAR PIHUAVE CHIQUITO, CERTIFICA**; que, el Sra. Domínguez Choez Nery Valeria con CI.-131347363-7, Egresada de la Carrera laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, realizo las encuestas, toma de muestras, talla, peso y entrega de resultados a personas de 30 hasta 45 años en la cabecera Parroquial de Puerto Cayo, dentro del tema **"CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO"**. Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

El interesado puede hacer uso del presente documento para los fines que considere oportuno.

Puerto Cayo FEBRERO 01, 2019

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD.



Sr. Oscar Pihuave Chiquito
PRESIDENTE GAD PARROQUIAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr(a) _____

HABITANTE DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, me es grato comunicarle la elaboración del proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico con el tema: **“Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo”**, en donde su colaboración y participación será de manera voluntaria.

El tema tiene la finalidad de analizar niveles de enzimas hepáticas en sangre en conjunto con el índice de masas corporal con el objetivo de correlacionar estos valores y así conocer el impacto en la calidad de vida de la población en estudio.

Para el desarrollo del mismo, es imprescindible que usted conteste una encuesta en la cual se recolectará información sobre factores de riesgos que predispongan al aumento del IMC, y participe en el examen clínico permitiendo la extracción de 5 ml de sangre venosa para la realización de las pruebas antes mencionada a la vez se requerirá su colaboración para llevar a cabo el cálculo del índice de masa corporal mediante la valoración del peso y talla.

Estas pruebas no tendrán costo alguno para usted, su colaboración será voluntaria y no presenta ningún tipo de riesgo.

Los resultados que se obtengan se manejaran con absoluta confidencialidad y sólo serán usados para los fines de este estudio en el marco de la ética profesional.

Este proyecto es de suma importancia, espero contar con su apoyo y participación responsable.

HE LEIDO LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA, HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE PREGUNTAR SOBRE ELLA Y SE ME HA CONTESTADO SATISFACTORIAMENTE LAS PREGUNTAS QUE HE HECHO. CONSIENTO VOLUNTARIAMENTE PARTICIPAR EN ESTA INVESTIGACIÓN.

FIRMA PARTICIPANTE

FIRMA RESPONSABLE INVESTIGACIÓN



VALIDACIÓN DE ENCUESTA/CUESTIONARIO

Nombre de Estudiante:

Domínguez Choéz Nery Valeria

Nombre del Tutor:

Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs.B.M.

Tema de Proyecto de Tesis:

Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo

Objetivo General:

Determinar la correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo.

Objetivos Específicos:

- Calcular el índice de masa corporal de las personas en estudio de la parroquia Puerto Cayo.
- Cuantificar los niveles Aspartato Aminotransferasa, Alanina Aminotransferasa y Gamma Glutamil Transferasa mediante el método de espectrofotometría a los habitantes que forman parte del estudio.
- Relacionar los niveles de transaminasas obtenidos en suero sanguíneo con el índice de masa corporal.
- Identificar los factores de riesgo que predispongan al aumento del índice de masa corporal en los habitantes de la parroquia Puerto Cayo.



VALIDACIÓN 1

Ítem a revisar	Aceptable	Mejorable	Descartable
Extensión	/		
Redacción	/		
Correspondencia con los indicadores	/		
Correspondencia con los objetivos	/		
Correspondencia con los ítems	/		
Correspondencia con las variables	/		

Observaciones _____

Nombre de Revisor: Lic. Yelko Durán Píncez

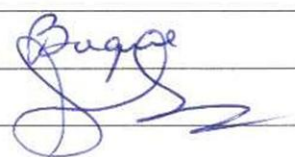
Fecha: 15/01/2019 Firma: 

VALIDACIÓN 2

Ítem a revisar	Aceptable	Mejorable	Descartable
Extensión	/		
Redacción	/		
Correspondencia con los indicadores	/		
Correspondencia con los objetivos	/		
Correspondencia con los ítems	/		
Correspondencia con las variables	/		

Observaciones _____

Nombre de Revisor: Lic. Javier Reyes Bugue

Fecha: 15/01/2019 Firma: 




VALIDACIÓN 3

Ítem a revisar	Aceptable	Mejorable	Descartable
Extensión	X		
Redacción	X		
Correspondencia con los indicadores	X		
Correspondencia con los objetivos	X		
Correspondencia con los ítems	X		
Correspondencia con las variables	X		

Observaciones _____

Nombre de Revisor: CARLOS MURCIANO CARPUZAR


Fecha: 15/01/19 Firma: 

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

En mi calidad de tutor del proyecto de investigación de la Srta. **Nery Valeria Domínguez Choéz** con C.I: 131347363-7, cuyo tema es **“CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE TRANSAMINASAS E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DE 30 A 45 AÑOS DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO”**, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio Urkund, obteniendo como porcentaje de similitud de 4%. Por lo que considero dar continuidad al proceso de titulación.

Se adjunta resultado emitido por el sistema.

Atentamente:



Lcdo. Juan Carlos Álava Naranjo Mgs. B.M.
Tutor
C.I: 130485471-2

Jipijapa, 18 de Abril, 2019

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Proyecto IMC trasaminasas Puerto Cayo.docx (D47939261)
Submitted: 2/14/2019 5:16:00 PM
Submitted By: dominguez-nerly3637@unesum.edu.ec
Significance: 4 %

Sources included in the report:

EVELYN MOREANO.docx (D21227559)
TESIS DE JOHANNA GUADALUPE MUÑIZ.docx (D11759048)
1A_Luna_Yabarrena_Kelly_Titulo_Profesional_2019.docx (D47115769)
TESIS-lista urkund.docx (D16607171)
TESIS ESTEATOSIS HEPATICAS - BORRADOR 1.docx (D29668767)
<https://www.medicinainternadexeus.com/es/actualidad/item/8-consecuencias-del-sobrepeso-y-la-obesidad>.

Instances where selected sources appear:

18

FOTOGRAFIAS



Fotografía 1. Sociabilización del proyecto con los habitantes de la parroquia Puerto Cayo



Fotografía 2. Realización de encuesta



Fotografía 3. Firma de consentimiento informado



Fotografía 4. Toma de medida antropométrica: talla



Fotografía 5. Toma de medida antropométrica: peso



Fotografía 6. Toma de medidas antropométricas: peso y talla



Fotografía 7. Toma de muestra sanguínea a las personas de la parroquia Puerto Cayo



Fotografía 8. Proceso de centrifugación de muestras sanguíneas para la obtención de suero



Fotografía 9. Separación del suero para el respectivo análisis



Fotografía 10. Selección de la prueba a realizar en el Analizador de bioquímica semiautomático BTS-350



Fotografía 11. Reactivos a utilizar para la terminaciones de la pruebas



Fotografía 12. Realización de las determinaciones Analizador de bioquímica semiautomático BTS-350



LABORATORIO CLÍNICO MEDI-LAB



LCDO. RONALD LÓPEZ ALVARADO
Laboratorista Clínico

RUC: 1308687837001

"Mejoramos nuestro servicio día a día en bien de su salud"

Dirección: Calle Santisteván entre Sucre y Bolívar primer piso alto del Almacén "ARTEFACTA"
Teléfono: 052600432 - 0995640639 - 0995428775 - Jipijapa - Manabí

PACIENTE:

SEXO : Femenino EDAD: 33 años
MEDICO ESPECIALISTA: Dr. (a).

FECHA DE PRUEBA: 27 de Enero del 2019

CÓDIGO :

Fecha y Hora de Impresión:

PRUEBA	RESULTADOS	Rango de Referencia
T.G.O.	29.8 U/L	De 7 U/L a 40 U/L
T.G.P.	24.6 U/L	De 10 U/L a 40 U/L
T.G.G.	14.7 U/L	De 6 U/L a 50 U/L

LABORATORIO CLÍNICO
"MEDI-LAB"
L. C. Ronald López
LABORATORISTA CLÍNICO
MSP - JIPIJAPA

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos están discriminados de acuerdo a la edad y sexo del paciente.



LABORATORIO CLÍNICO MEDI-LAB



LCDO. RONALD LÓPEZ ALVARADO

Laboratorista Clínico

RUC: 1308687837001

"Mejoramos nuestro servicio día a día en bien de su salud"

Dirección: Calle Santisteván entre Sucre y Bolívar primer piso alto del Almacén "ARTEFACTA"
Teléfono: 052600432 - 0995640639 - 0995428775 - Jipijapa - Manabí

PACIENTE:

SEXO : Femenino EDAD: 37 años

MEDICO ESPECIALISTA: Dr. (a).

FECHA DE PRUEBA: 27 de Enero del 2019

CÓDIGO :

Fecha y Hora de Impresión:

PRUEBA	RESULTADOS	Rango de Referencia
T.G.O.	*154,6 U/L	De 7 U/L a 40 U/L
T.G.P.	*135.4 U/L	De 10 U/L a 40 U/L
T.G.G.	*144.4 U/L	De 6 U/L a 50 U/L

LABORATORIO CLÍNICO
"MEDI-LAB"
L. López Alvarado
LABORATORISTA CLÍNICO
REG. MSP. C.O. 1011-000-0000000

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos están discriminados de acuerdo a la edad y sexo del paciente.

PRESUPUESTO

RUBROS	UNIDAD	P. UNIT	CANT.	TOTAL \$
MATERIAL DE OFICINA				
Carpetas	Unidad	0,40	6	2,40
Esferos	Unidad	0,40	4	1,60
Sobre manila	Unidad	0,40	2	0,80
Costo de impresión	Unidad	0,10	300	30,00
Costo de copias	Unidad	0,05	3,20	16,00
MATERIAL DE LABORATORIO				
Reactivo para TGO	Kit	69,10	2	138,20
Reactivo para TGP	Kit	69,10	2	138,20
Reactivo para TGG	Kit	69,10	2	138,20
Tubo tapa roja	Paquete x100	20,00	3	60,00
Puntas para vacutainer	Caja x 100	12,00	3	36,00
Guantes	Caja x100	12,00	1	12,00
Alcohol	Unidad	2,50	1	2,50
Algodón	Unidad	2,00	1	2,00
Curitas	Caja x100	2,00	3	6,00
Transporte				25,00
Subtotal				608,90
Imprevistos				20,00
Total				628,90

