



**UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MEDICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**



TESIS

**GLICEMIA, COLESTEROL Y TRIGLICÉRIDOS Y SU RELACIÓN CON
EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES ADULTOS DE 20-
50 AÑOS, ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA
DEL HOSPITAL GENERAL JAÉN, SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2016.**

Para Optar el Título Profesional de

LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA

AUTORES:

Bach. ALTAMIRANO VASQUEZ HILDA

Bach. ROMERO CARRASCO NEISI SOLEDAD

ASESOR:

Mg. T.M. CARLOS FRANCISCO CADENILLAS BARTURÉN

Chiclayo-2016

DEDICATORIA

A DIOS, por otorgarme la gracia y la fuerza de voluntad
para la obtención de este logro profesional.

A mis padres, esposo e hijo por su cariño
y comprensión, que me han permitido avanzar
con seguridad en todos estos años.

Hilda Altamirano Vasquez

Con profunda gratitud a mis padres, esposo y mis hijos, que
con su apoyo, cariño y sabiduría han hecho posible
la culminación de mis estudios superiores.

Neisi Soledad Romero Carrasco

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Jurado Examinador del presente trabajo.

A nuestro asesor Mg. T.M. Carlos Francisco Cadenillas Barturén, por el apoyo y asesoramiento desinteresado, sin el cual la culminación del presente trabajo no habría sido posible.

A la Universidad Particular de Chiclayo, Filial Jaén por habernos dado la oportunidad y abierto sus puertas a nuestra formación profesional.

Al Hospital General de Jaén al personal que laboran en dicha institución que nos colaboraron y apoyaron en todo momento en la realización de este trabajo.

A todas aquellas personas que en este momento escapan de nuestras mentes, pero de alguna u otra forma están plasmadas en estas líneas, a todas ellas y a todos ustedes las más sinceras palabras de agradecimientos e infinitas gracias.

ÍNDICE

	Página
Portada.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
Resumen.....	v
Abstract	vi
Introducción.....	vii
CAPITULO I MARCO TEORICO.....	01
1.1. Situación Problemática.....	01
1.2. Antecedentes bibliográficos.....	02
1.3. Base Teórica.....	05
1.4. Problema.....	18
1.5. Hipótesis.....	20
1.6. Objetivos.....	20
1.7. Justificación e Importancia del estudio.....	21
1.8. Definición y Operacionalización de variables.....	22
CAPITULO II MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
2.1. Tipo de investigación.....	23
2.2. Diseño de contrastación de hipótesis.....	23
2.3. Población y muestra.....	23
2.4. Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos.....	24
2.5. Análisis estadístico.....	31
CAPITULO III RESULTADOS.....	32
CAPITULO IV TABLAS.....	38
CAPITULO V DISCUSIÓN.....	56
CAPITULO VI CONCLUSIONES.....	60
CAPITULO VII RECOMENDACIONES.....	61
CAPITULO VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62
ANEXOS.....	66

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación que existe entre glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo Observacional-prospectivo- corte transversal. La población de estudio estuvo constituida por 200 pacientes, los cuales fueron distribuidos según la categoría de índice de masa corporal.

Resultados: El grupo etario con mayor proporción de alteración del índice de masa corporal está comprendido entre las edades de 41- 50 años, con un 32.5 % de sobrepeso, seguido de obesidad con 21.0% .El sexo con mayor proporción de alteración del índice de masa corporal es el masculino, con un 51.9 % de sobrepeso. El 40.5% de todos la población estudiada presentan sobrepeso con normoglicemia. El 24 % de pacientes tiene sobrepeso e hipercolesterolemia. El 21.0% presenta sobrepeso con hipertrigliceridemia. Existe relación entre el índice de masa corporal y los niveles de glicemia, colesterol y triglicéridos, sin embargo no hay relación con el grupo etareo y el sexo.

Conclusiones: Existe relación entre los niveles de glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Palabras Clave: *Glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal.*

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between glycemia, cholesterol and triglyceridos with body mass index in adult patients 20-50 years old treated in outpatient medicine General Hospital, September - October 2016

Material and Methods: A study was carried out an observational, cross-sectional prospective study--. The study population consisted of 200 patients with which they were distributed according to the category of body mass index.

Results: The age group with a higher proportion of alteration of the body mass index is between the ages of 41-50 years, with 32.5% of overweight, followed by obesity with 21.0%. The sex with higher proportion of alteration of the body mass index is the masculine, with a 32.2% of overweight. The 40.5% of all the studied population are overweight with normoglicemia. The 24% of patients are overweight and hypercholesterolemia. The 21.0% is overweight with hypertriglyceridemia. There is a relationship between the body mass index and the levels of glycemia, cholesterol and trigliceridos, however there is no relation with the age group and the sex.

Conclusions: There is a relationship between the levels of glycemia, cholesterol and triglyceridos with body mass index in adult patients 20-50 years old treated in outpatient medicine General Hospital, September - October 2016.

Key Words: Glycemia, cholesterol and triglycerides with body mass index.

INTRODUCCIÓN

El índice de masa corporal (IMC), es uno de los métodos más empleados por ser rápido, económico y muy accesible, es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, también conocido como el Índice de Quetelet. El IMC tiene una alta correlación con el peso y es independiente de la estatura; sus valores son un reflejo de las reservas corporales de energía y permite describir, además de la presencia de obesidad, la presencia de deficiencia energética crónica.

Sin embargo, el uso de distintos criterios de referencia de IMC / edad genera variaciones en la estimación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, considerándose de mayor utilidad por la Organización Mundial de la Salud para evaluar antropométricamente el estado nutricional de poblaciones menores de 20 años. La obesidad es uno de los principales determinantes de la salud en adultos y un fenómeno mundial, tanto en países industrializados como en países en vías de desarrollo, con un gran impacto en la mayoría de las enfermedades crónicas.¹

La glucosa es un nutriente necesario en el organismo pero el aumento progresivo de éste puede originar diabetes. La diabetes se está convirtiendo en una epidemia mundial relacionada con el rápido aumento del sobrepeso, la obesidad y la inactividad física. En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes. En el Perú la prevalencia de diabetes es de 5,5 %, en el primer trimestre del 2013 se registraron 5001 casos de diabetes. El colesterol y los triglicéridos son sustancias lipídicas importantes en nuestro organismo pero en estos últimos años ha habido un aumento global de personas que poseen estos valores elevados, los cuales pueden causar diversas enfermedades no transmisibles como obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.²

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO CIENTIFICO

1.1. Situación problemática.

El Índice de masa corporal (IMC) se encuentra incrementado con la prevalencia de sobrepeso u obesidad.³ Se sabe que 2,8 millones de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad al padecer cardiopatías, accidentes cerebrovasculares y diabetes. En el Perú el 66 % de mujeres y el 55 % de hombres sufren de sobrepeso u obesidad.⁴

La glucosa es un nutriente necesario en el organismo pero el aumento progresivo de éste puede originar diabetes. La diabetes se está convirtiendo en una epidemia mundial relacionada con el rápido aumento del sobrepeso, la obesidad y la inactividad física. En el año 2016, en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes.⁵ En el Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) 2015, el 2.9% de peruanos mayores de 15 años han reportado que tienen diabetes mellitus.

Según la OMS la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Aunque anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos. Los gobiernos, los asociados internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado tienen una función crucial en la prevención de la obesidad. ³

La OMS menciona que las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30 % de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a

la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los ACV. Por eso las causas más importantes de cardiopatía y AVC son una dieta malsana, la inactividad física, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol. Los efectos de los factores de riesgo pueden manifestarse en las personas en forma de hipertensión arterial, hiperglucemia, hiperlipidemia y sobrepeso u obesidad. Estos "factores de riesgo intermediarios", que pueden medirse incluso en los centros de salud atención primaria, son indicativos de un aumento del riesgo de sufrir ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones. Por lo mencionado es que nos proponemos relacionar el índice de masa corporal (IMC) con la glucosa, colesterol y triglicéridos.⁶

1.2. Antecedentes de la investigación.

Navarrete P y Cols. (2016 - Lima, Perú) realizó un estudio con el objetivo de Identificar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de lípidos en personas adultas. El estudio es de tipo observacional, transversal y retrospectivo. La población estuvo conformada por pacientes atendidas en establecimientos de salud privados de la ciudad de Lima Metropolitana. Las evaluaciones del IMC y pruebas laboratoriales para determinar concentraciones séricas de lípidos se realizaron entre octubre del 2014 y octubre del 2015. Se determinó la asociación entre Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos mediante la prueba de Chi². Como resultado se obtuvo que el 39.7% y 60.3% de las personas evaluadas fueron de sexo masculino y femenino respectivamente. La edad promedio fue de 34,2 años. La población presentó en un 40.7% (1227/3016) sobrepeso u obesidad. Los resultados muestran mayor sobrepeso u obesidad en los pacientes del sexo masculino que femenino (54.6% y 33% respectivamente). El 19.7% (594/3016) de las personas evaluadas presentó niveles altos de triglicéridos, el 27.9% (841/3016) presentó niveles altos de colesterol y el 38,8% (1146/3016) presentó bajos niveles de cHDL. Los niveles de cLDL y cVLDL

fueron similares en ambos sexos y se concluyó que hay asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los triglicéridos ($p < 0.05$).²

Gadea J, (2015 – Lima, Perú), en su estudio busca relacionar el índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) con la glucosa, colesterol y triglicéridos en 100 personas adultas entre las edades de 20 a 70 años del Ex Fundo Santa Rosa de Lurín encontró que para el IMC un 47 % presenta obesidad y para la circunferencia de cintura un 64 % presentó riesgo de sufrir obesidad. Mientras que del total de pacientes, el 54 % presentó hiperglicemia, 60 % tiene hipercolesterolemia y 59 % hipertrigliceridemia. Se encontró que al relacionar el IMC con los niveles de glucosa un 31 % tiene obesidad e hiperglicemia, también se encontró al relacionar el IMC con el colesterol que el 35 % tiene obesidad e hipercolesterolemia, asimismo se encontró al relacionar el IMC con los triglicéridos que un 35 % tiene hipertrigliceridemia y obesidad, con un nivel de significancia de 0.05. No se encontró relación entre la circunferencia de cintura con la glucosa, sin embargo si se encontró relación entre la circunferencia de cintura con el colesterol, el 44 % presentó riesgo de sufrir obesidad e hipercolesterolemia y a su vez con los triglicéridos el 43 % tiene riesgo de sufrir obesidad e hipertrigliceridemia con un nivel de significancia de 0.05.⁷

Gomez B. (2014 – Guayaquil Ecuador): en su estudio para determinar el nivel de Colesterol y Triglicéridos en sangre como consecuencia de sobrepeso en pacientes adultos y establecer el índice de masa corporal (IMC), a los pacientes candidatos, realiza la cuantificación de los valores de colesterol y triglicéridos en el laboratorio clínico. Luego evalúa la correlación de la información, y con estos resultados, proponer un plan de nutrición. Se realizó a una muestra de 174 adultos con criterio estadístico. Los resultados obtenidos fueron que el 37.93 % presentaron sobrepeso y el 39.66 % obesidad. El 28,16 % los niveles de colesterol total estuvieron elevados; 28,74

% muy altos. Los Triglicéridos en sangre , en un 26,44 % estuvieron altos y el 1,15 % muy altos. Los pacientes con obesidad fueron del 51,2 % y los con sobrepeso el 48,8 %, quienes tuvieron su perfil lipídico elevado. Con estos resultados se concluye proponer un plan para disminuir el problema denominado “Control De La Hiperlipemia (CHL)” que fue entregado a los directivos de la Fundación Mariana de Jesús para su difusión a esta población.¹

Rodríguez A, (2013-Trujillo, Perú), en su estudio para determinar la relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con el Índice de masa corporal en los trabajadores del Hospital III ES Salud Chimbote, durante el año 2013, evaluó a 121 trabajadores asistenciales; encontrándose que el 73.8% de trabajadores son de género femenino y 26.2% masculino, el intervalo de edad que predomina está entre 46-55 años de edad (47.6%). Se encontró que existen antecedentes de diabetes en 24.6%; 34.9% antecedentes de HTA, en cuanto al estado IMC, el 46.0% está en rango preobeso, 19.0% con obesidad 1, y 3.2% obesidad. Los valores de Colesterolemia total estuvieron en rango deseable: 52%. 35.2% en rango alto limítrofe y 12.8% en rango alto. La trigliceridemia estuvo en un 69.0% en rango normal, 16.7% rango fue alto limítrofe y 14.3% elevado. Los niveles de HDL- colesterol en un 55.6% normal, 34.1% rango bajo y 10.3% alto – protector. Los niveles de LDL-colesterol en un 35.7% rango cercano al óptimo, 30.2% rango alto limítrofe, 25.4% rango óptimo y 7.9% en rango alto. La glicemia estuvo en 97.6% en rango normal. Se encontró un porcentaje elevado de trabajadores con niveles altos de colesterolemia, alteraciones del IMC a predominio de estado preobeso y antecedentes patológicos, lo que aumentado el ritmo de vida sedentaria y estilos de vida inadecuados, convierte a los trabajadores de Es Salud en un grupo de riesgo elevado para adquirir enfermedades cardiovasculares, metabólicas, entre otras. En este estudio el IMC se relaciona directamente con perfil lipídico y con glicemia.⁸

Magallanes M, Gallegos E, (2010 – Mexico), en su estudio para determinar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemias en la población universitaria del noreste de México, hizo muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional de 292 personas. Se determinó el colesterol total, las lipoproteínas de baja y alta densidad en sangre, se midieron el peso y la talla para cálculo de índice de masa corporal (IMC). Se encontró una prevalencia total de 31,2% de sobrepeso (45.8% en hombres y 22.4% en mujeres) y 15.1% de obesidad. La prevalencia global de hipercolesterolemia fue de 23.6% (31.4% en hombres y 18.4% en mujeres), y mayor en trabajadores manuales y administrativos (53.8% y 52.8% respectivamente). Las personas IMC por encima de lo normal tienen 2.55 veces el riesgo de dislipidemias, comparadas con las que tienen un peso normal (IC95:1.46–4.46). Los análisis multivariados mostraron diferencias significativas entre dos de los grupos comparados para las variables: colesterol total, lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos; finalmente, el análisis Post Hoc de Tuckey mostró diferencias significativas entre el peso normal y el sobrepeso para colesterol total y las lipoproteínas de alta y baja densidad. Los autores concluyeron que hay una mayor prevalencia de obesidad en hombres que en mujeres. La asociación entre la obesidad y el colesterol total sugiere un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.⁹

1.3. Base teórica

A.- Glicemia

Es la concentración de glucosa en sangre medida a través de un método de laboratorio clínico.

La glucosa es una molécula no ionizada de 6 átomos de carbono, por tanto es una hexosa. Es el principal combustible del cerebro que consume alrededor de 140 gramos de glucosa al día. Si este nivel desciende, como

ocurre en casos de ayuno prolongado, utiliza como fuente de energía los cuerpos cetónicos procedentes de la oxidación de ácidos grasos en el hígado. La glucosa es el hidrato de carbono más elemental y esencial para la vida, es el componente inicial o el resultado de las principales rutas del metabolismo de los glúcidos.

Cuando la glucosa llega a las células es degradada, en un proceso denominado glucólisis, con ayuda del oxígeno, cuya principal función es la de combustionar la glucosa. Como producto de este proceso se reconvierte en agua (que eliminamos o reutilizamos) y anhídrido carbónico (que exhalamos por medio de la respiración).

Este es el modo principal de obtener energía para realizar todas las actividades que la requieran. Cuando falta este glúcido, las proteínas esenciales se metabolizan para convertirse en energía y evitar daños irreparables.

El consumo de todos los alimentos y bebidas que no contengan glucosa o azúcares, da lugar de manera directa o indirecta a una reducción del azúcar en sangre, lo que se denomina hipoglucemias. Esto provoca un estado de alarma en el organismo (sobre todo en el cerebro) ya que por falta de combustible muchas funciones no se podrían llevar a cabo y comenzarían a morir neuronas, de la misma forma como si nos faltara oxígeno. Muchas personas en esta situación sienten mareos e incluso desvanecimientos.

Metabolismo de la glucosa

Los hidratos de carbono de nuestra dieta, sólo se absorben en forma de monosacáridos, y en el caso de la glucosa podemos distinguir entre:

a.- Absorción pasiva:

En el proceso de la digestión hay un momento en el que se hidrolizan los oligosacáridos y esto da lugar a una elevada concentración de glucosa, que

al ser superior a la de la célula, pasa a través de la membrana sin necesidad de energía. Sin embargo, a diferencia de las pentosas, requiere un transportador específico de la misma, y se mantiene mientras halla esta diferencia de gradiente.

b.- Absorción activa:

El transporte de glucosa por la membrana requiere energía metabólica, iones de sodio y una proteína transportadora. Son estos iones los que provocan una diferencia de gradiente que libera energía aprovechada por la glucosa para atravesar la membrana. Luego la glucosa es transportada a los capilares sanguíneos de forma pasiva.

Posteriormente, la glucosa es metabolizada en las células intestinales. De todo lo que entra, cerca del 50% se transforma en lactato, antes de pasar al torrente sanguíneo, por medio de un proceso denominado glucólisis y sirve para mantener el gradiente adecuado para la absorción por transferencia pasiva. El proceso se completará en el hígado, cuando mediante el proceso llamado gluconeogénesis, el lactato se vuelve a convertir en glucosa con el aporte de energía en forma de ATP.

En la glucólisis se convierte la glucosa en ácido pirúvico y en este estado se transforma a CO_2 y a H_2O por medio de una oxidación. En este proceso se produce ATP.

Como se puede deducir, la glucólisis y la gluconeogénesis son procesos contrarios y no se pueden producir a la vez ya que una inhibe a la otra por medio de una serie de efectores celulares.

La glucólisis es la degradación de la glucosa; comprende la degradación de los carbohidratos en los organismos vivos desde glucosa o glucógeno

hasta ácido láctico en ausencia de oxígeno para el caso del músculo, y en aerobiosis hasta pirúvico en la mayoría de los tejidos.¹⁰

B.- Colesterol

El colesterol es un compuesto esteroideo alicíclico, miembro de un gran subgrupo de esteroides llamados esteroides. Por lo que respecta a sus propiedades físicas, el colesterol es un lípido muy poco soluble en agua. La concentración en el plasma de individuos sanos es de 150 a 200 mg/100 ml.¹¹

El colesterol, que puede provenir de la dieta o de la síntesis de novo en prácticamente todas las células humanas, juega varios papeles importantes. Es el esteroide mayoritario en el hombre, y es un componente de virtualmente todas las superficies celulares, así como de las membranas intracelulares. Es particularmente abundante en las estructuras mielinizadas del cerebro y del sistema nervioso central; pero está también presente en pequeñas cantidades en la membrana interna de la mitocondria. A diferencia de lo que ocurre en el plasma, la mayor parte del colesterol de las membranas celulares se encuentra en forma libre, no esterificado.¹¹

Biosíntesis del colesterol:

El hígado tiene un papel central en la regulación del metabolismo corporal del colesterol en los humanos. Es capaz de absorberlo, sintetizarlo y secretarlo en forma de esteroides, además de facilitar su recirculación entre el plasma y los compartimentos enterohepáticos. Los hepatocitos captan los remanentes de quilomicrones, productos del metabolismo de los lípidos de la dieta, son el punto de partida de la vía centrífuga de los lípidos endógenos (del hígado a tejidos periféricos), además de participar activamente en el metabolismo centrípeto del colesterol (de tejidos

periféricos a hígado), al recibir en esta última vía colesterol esterificado para su aclaramiento plasmático y posterior eliminación.¹²

Metabolismo del colesterol

Un resumen del metabolismo del colesterol sería el siguiente: los ácidos grasos y el colesterol dietarios son absorbidos en el intestino delgado y transportados como quilomicrones a la corriente sanguínea, por la vía del conducto torácico. Los triglicéridos son extraídos de los quilomicrones por la lipasa de lipoproteínas (LPL) y de esa manera los ácidos grasos son almacenados en el tejido adiposo u oxidados por el músculo con el fin de obtener energía. Los remanentes de quilomicrones son rápidamente depurados por el hígado, gracias a un proceso mediado por receptores y cuya actividad decrece a medida que envejecemos. Los quilomicrones se digieren dentro de los lisosomas hepáticos liberándose el colesterol para luego ser guardado o usado para la síntesis de otras lipoproteínas.

La síntesis endógena de colesterol se produce fundamentalmente en el hígado y está estrechamente relacionada con las necesidades del organismo. Dentro del retículo endoplásmico de los hepatocitos, una compleja cadena metabólica fabrica colesterol a partir de su precursor de dos carbonos, la acetil - CoA. La enzima limitante del proceso es la reductasa de la hidroximetilglutaril-CoA, en su paso a mevalonato.¹²

C.- Triglicéridos

Los esteres de los ácidos grasos y del alcohol glicerina se llaman acilglicéridos o glicéridos; se les designa a veces como “grasas neutras”. Cuando los tres grupos hidroxilo de la glicerina se hallan esterificados con ácidos grasos, la estructura se llama triacilglicérido. Los triacilglicéridos constituyen la familia más abundante de lípidos y los principales componentes de los lípidos de depósito o de reserva de las células

animales y vegetales. A los triacilglicéridos, que son sólidos a temperatura ambiente, se les conoce generalmente como grasas; los que son líquidos, como aceites. Los triacilglicéridos, que funcionan como lípidos de depósito o de almacenamiento, son activamente sintetizados en las células de los vertebrados, particularmente en las células hepáticas y adiposas.¹¹

D.- Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

En el caso de los adultos, la OMS define el sobrepeso y la obesidad como se indica a continuación:

Sobrepeso: IMC igual o superior a 25.

Obesidad: IMC igual o superior a 30.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.¹³

El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante factor de riesgo de defunción, con una mortalidad de alrededor de 3 millones de adultos al año. La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a $30\text{kg}/\text{m}^2$ se consideran obesas.¹⁴

Clasificación de la obesidad según la OMS

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso	≥ 25	
Preobeso	25 - 29.9	AUMENTADO
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	AUMENTO MODERADO
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	AUMENTO SEVERO
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	AUMENTO MUY SEVERO

Relación del índice de masa corporal con los indicadores bioquímicos (glucosa, colesterol, triglicéridos).

Nuestro organismo está constituido por múltiples sustancias (glucosa, colesterol, triglicéridos) los cuales interactúan entre sí, sin embargo el exceso de estas sustancias generan distintas enfermedades como por ejemplo: diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. El aumento de glucosa se denomina hiperglicemia, la cual puede conllevar a un cuadro de diabetes y obesidad, mientras que la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia puede desencadenar en aterosclerosis, obesidad y enfermedades cardiovasculares. En tal sentido la determinación de los valores elevados de estas tres sustancias puede ser determinante para diagnosticar estas enfermedades. Por lo tanto se plantea la utilización de métodos prácticos y sencillos como la medición del IMC y la circunferencia de cintura.⁷

El aumento de la glucosa, colesterol y triglicéridos puede llevar a una obesidad y conllevar a generar distintas enfermedades, por lo tanto una medición rápida y útil de la talla y el peso (IMC) se puede identificar oportunamente si el paciente sufre de sobrepeso u obesidad.⁷

No es suficiente determinar el IMC, debido a que algunas personas por distintos motivos puede tener elevado su IMC sin presentar obesidad, sin embargo se ha podido establecer que la acumulación preferencial de grasa en la zona toracoabdominal del cuerpo se asocia a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica, por lo tanto para determinar este exceso se realiza la medición de la circunferencia de cintura. Si estos valores se encuentran elevados, conjuntamente con los valores de IMC, se puede sospechar que los valores bioquímicos de la glucosa, colesterol y triglicéridos se encuentran elevados. La acumulación de grasa abdominal ha sido relacionada a alteraciones metabólicas dentro de las cuales se incluyen la resistencia a la insulina y la dislipidemia y ambas predisponen a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. La relación que existe entre el metabolismo de glucosa, triglicéridos y colesterol dependen principalmente de la hormona insulina. La insulina es un polipéptido que contiene dos cadenas de aminoácidos enlazadas por puentes disulfuros. Una de las funciones más conocidas es por el efecto hipoglicemiante, además otras de las funciones que posee radica en incrementar el almacenamiento de colesterol, glucosa y triglicéridos en los tejidos, principalmente de los dos últimos.⁷

E.- OBESIDAD

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud.

Pocas enfermedades crónicas han avanzado en forma tan alarmante en la mayoría de los países durante las últimas décadas como ha ocurrido con la Obesidad, motivo de preocupación para las autoridades de salud debido a las nefastas consecuencias físicas, psíquicas y sociales.

Datos de la OMS indican que desde el año 1980 la obesidad ha aumentado a más del doble en todo el mundo. En el año 2008, 1.500 millones de

adultos tenían exceso de peso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos, por lo cual la OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso con el carácter de epidemia mundial. Representa además una gran carga económica para los presupuestos destinados a la salud, por sus elevados costos asociados tanto directos como indirectos. Se estima que tanto el sobrepeso como la obesidad son responsables del 44% de la carga de diabetes, del 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7 y el 41% de la carga de algunos cánceres.

El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante factor de riesgo de defunción, con una mortalidad de alrededor de 3 millones de adultos al año. La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a 30 kg/m² se consideran obesas.¹⁴

CAUSAS DE LA OBESIDAD

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas. Se ha visto una tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. El otro aspecto de relevancia es la disminución de la actividad física producto del estilo de vida sedentario debido a la mayor automatización de las actividades laborales, los métodos modernos de transporte y de la mayor vida urbana.

En su etiopatogenia se considera que es una enfermedad multifactorial, reconociéndose factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos. Solo 2 a 3% de los obesos tendría como causa alguna patología endocrinológica, entre las que destacan el hipotiroidismo,

síndrome de Cushing, hipogonadismo y lesiones hipotalámicas asociadas a hiperfagia. Sin embargo, se ha descrito que la acumulación excesiva de grasa, puede producir secundariamente alteraciones de la regulación, metabolización y secreción de diferentes hormonas.

Por lo tanto, podemos considerar a la obesidad una enfermedad crónica, multifactorial en su origen y que se presenta con una amplia gama de fenotipos.¹⁴

Sobrepeso o pre-obesidad

Se considera que pertenecen a esta categoría todas aquellas personas con IMC entre 25 y 29.9 kg/m². Son personas en riesgo de desarrollar obesidad. Se consideran en fase estática cuando se mantienen en un peso estable con un balance energético neutro. Por el contrario, se considera que están en una fase dinámica de aumento de peso, cuando se está incrementando el peso corporal producto de un balance energético positivo, es decir, la ingesta calórica es superior al gasto energético. Muchos de los pacientes obesos presentan con frecuencia fluctuaciones de peso, producto de variados tratamientos destinados a perder peso, provocando disminución y aumento frecuentes del peso (por el fenómeno de rebote), conocido como Síndrome del Yo-Yo.¹⁴

Una vez que los pacientes aumentan de peso, se ha podido observar que existe una tendencia a mantener y defender este nuevo peso, a través de diversos mecanismos tanto biológicos como psicológicos. Se postula que, en las etapas iniciales, una serie de factores -tanto conductuales como ambientales- serían los responsables del desarrollo de la obesidad en aquellos sujetos con predisposición genética, en quienes se desarrollan cambios en el metabolismo del tejido adiposo, que tienden a perpetuar la condición de obesidad y a favorecer el desarrollo de muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad.¹⁴

Se considera que, en las primeras etapas de la obesidad, la presencia de mínimos desbalances del equilibrio energético puede llevar a una acumulación gradual y persistente de grasa en la composición corporal. Estos desbalances se observan habitualmente en una serie de situaciones de la vida cotidiana en las cuales se disminuye la actividad física, tales como el dejar de practicar un deporte o cambiarse a un estilo de vida más sedentario al que tenía previamente.

Consecuencias de la obesidad

La obesidad se considera un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, los trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles aumenta con el mayor grado de obesidad.

Por otro lado, se ha estimado que las consecuencias -tanto psicológicas como sociales- deterioran enormemente la calidad de vida de los pacientes obesos.¹⁴

Clasificación de la obesidad

La clasificación internacional de obesidad para un adulto es la propuesta por la OMS según el IMC. Sin embargo, según la definición de obesidad, las personas obesas son aquellas que tienen un exceso de grasa corporal. Se considera que un hombre adulto de peso normal presenta un contenido de grasa en un rango del 15 al 20% del peso corporal total, y las mujeres entre el 25 y 30% del peso corporal total.

Deurenberg y colaboradores establecieron una ecuación para estimar el porcentaje total de grasa en adultos, basado en el IMC, la edad y el sexo

Se puede observar que para una determinada talla y peso, el porcentaje de grasa corporal es alrededor de un 10% más alto en mujeres que en hombres. Lo anterior sugiere que las mujeres tienen una mejor adaptación a la grasa corporal que los hombres, debido a que gran parte de la grasa se distribuye en compartimentos subcutáneos y periféricos (mamas, glúteos, muslos), mientras que en los hombres el exceso de grasa tiende a depositarse en el abdomen, tanto grasa subcutánea como grasa intraabdominal.¹⁴

Por otro lado, se ha podido establecer que a medida que las personas envejecen, aumentan su contenido de grasa corporal, a pesar de mantener el peso estable.

Sin embargo, para catalogar de obeso en la práctica a un sujeto, utilizamos la medición del peso corporal o el cálculo de índices basados en el peso y la altura (IMC), de acuerdo a como se ha establecido en Consensos Internacionales. Un IMC igual o superior a 30 kg/m² es el indicador clínico utilizado universalmente para diagnosticar obesidad en ambos sexos.

Las ventajas de utilizar el IMC se basan en que existe una buena correlación poblacional (0.7 – 0.8) con el contenido de grasa corporal, y porque se ha demostrado una correlación positiva con el riesgo relativo de mortalidad (general y cardiovascular), independiente del sexo. Esta correlación es la que ha determinado los puntos de corte para el diagnóstico de obesidad.

Sin embargo, se han planteado puntos de corte de IMC distintos según el riesgo particular que puedan presentar las distintas poblaciones. De esta manera, en sujetos de origen asiático se ha propuesto un punto de corte de IMC de 25 kg/m² para diagnosticar obesidad, ya que un grupo significativo de sujetos de este origen étnico desarrolla diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, con cifras de IMC por debajo de las observadas en poblaciones occidentales. Se han planteado varias limitaciones para el uso del IMC como indicador de obesidad. Entre éstas

se plantea que, a nivel individual, el IMC no es un buen indicador de la composición corporal, ya que no distingue en cuanto a la contribución de la masa magra y de la masa grasa en el peso. Por otro lado, el IMC no mide los cambios que se producen en la grasa corporal con los cambios de edad, entrenamiento físico y en grupos étnicos con distinta proporción corporal en cuanto a longitud de extremidades y estatura en posición sentada.¹⁴

DEFINICIÓN DE PALABRAS CLAVES

- a. **Sobrepeso y Obesidad:** La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), esto es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso.¹⁵
- b. **Índice de masa corporal:** Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).¹⁵
- c. **Glicemia:** La glicemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en gramos por litro de sangre. La glucosa es indispensable para el buen funcionamiento del organismo porque constituye el principal sustrato de energía del organismo y es fácilmente disponible. Una parte de la glucosa en la sangre se transforma en glucógeno, que constituye una forma de almacenamiento de la glucosa. El glucógeno se almacena principalmente en el hígado y se moviliza en

cualquier momento para compensar una glucosa demasiado baja (hipoglucemia).¹⁶

- d. **Colesterol:** Es un tipo de grasa que forma parte de todas las células del organismo humano y que es necesario, en la proporción adecuada, para su buen funcionamiento, estando presente en la bilis y en la sangre¹⁷
- e. **Triglicéridos:** constituyen la forma más común de grasa que hay en el cuerpo, generándose de las calorías que éste no utiliza para sus necesidades de energía rápida.¹⁷

1.4 Planteamiento del problema

Según el estudio la tendencia de sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú, es un problema que afecta a uno de cada tres adultos jóvenes y uno de cada dos adultos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el 2015 en el mundo, el sobrepeso se incrementó a 2,3 millones y 700 millones de personas obesas, principalmente mujeres.

El sobrepeso y la obesidad causan la muerte de alrededor 2,8 millones de personas en el mundo en forma directa o indirecta asociadas con enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes mellitus, la enfermedad coronaria isquémica y algunos tipos de cáncer. Asimismo nos refiere que el exceso de peso ha venido en incremento aumentando desde el año 2007 al 2011, 7 puntos porcentuales en adultos jóvenes, y 10 puntos en adultos, habiendo una mayor concentración de personas que cuentan con este diagnóstico en Lima Metropolitana, identificándose una característica común, a mayor nivel socioeconómico y nivel educativo hay un incremento de sobrepeso y obesidad.¹⁸

Por ello sería recomendable realizar sus exámenes bioquímicos de medición glicemia, colesterol y triglicéridos, que busque prevenir a tiempo las enfermedades crónicas y pueda ayudar a disminuir el IMC.

Realidad Problemática:

Jaén es una ciudad de amplia diversidad cultural, que cuenta con población urbana y rural de 35000 habitantes, de los cuales 17800 se encuentran entre las edades de 20 a 50 años, los mismo que en su mayoría acuden al Hospital General de Jaén para ser atendidos en las diversas especialidades por una dolencia o cuando crean conveniente tener una revisión médica, es así que por consultorio externo de medicina se atienden un promedio de 250 pacientes por mes.

Durante los últimos años se ha visto incrementado el número de pacientes que acuden a consulta externa por problemas de sobrepeso y obesidad, además de incrementarse también pacientes que tienen niveles elevados de colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre ; en vista de esta situación se cree que existe una relación entre glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal, los cuales pueden causar diversas enfermedades no transmisibles como: enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc. Asimismo estos valores elevados pueden reflejar la poca actividad física o los malos hábitos alimenticios.

Formulación del problema

¿Cuál es la relación que existe entre glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en el consultorio externo de medicina del Hospital General Jaén, Setiembre-octubre 2016?

1.5. Hipótesis

- Existe relación entre glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en el consultorio externo de medicina del Hospital General Jaén, setiembre-octubre 2016

1.6 Objetivos de la investigación.

1.6.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

1.6.2. Objetivos específicos

1. Determinar la distribución de los pacientes según Índice de masa corporal y grupo etario.
2. Determinar la distribución de los pacientes según Índice de masa corporal y sexo.
3. Determinar la relación entre el índice de masa corporal y niveles de glicemia.
4. Determinar la relación entre el índice de masa corporal y niveles de colesterol.
5. Determinar la relación entre el índice de Índice de masa corporal y niveles de triglicéridos.

1.7. Justificación e importancia de la investigación.

En los países de ingresos bajos y medianos como nuestro país, además del tipo de alimentación frecuente en la ciudad de Jaén es más probable que la nutrición sea inadecuada. Al mismo tiempo, las personas están expuestas a alimentos de alto contenido calórico ricos en grasa, azúcar y sal y pobres en micronutrientes, que suelen costar menos, pero también tienen nutrientes de calidad inferior. Estos hábitos alimentarios, junto con un nivel inferior de actividad física, dan lugar a un aumento drástico de la obesidad.

Tras observar a la población de pacientes que acuden al hospital general de Jaén. Se puede resaltar que muchos de estos presentan problemas de sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) conjuntamente con niveles elevados de colesterol, triglicéridos y/o glucosa.¹⁹

La presente investigación es de interés tanto para los pacientes que acuden al Hospital General de Jaén y para los médicos tratantes de dichos pacientes con fines epidemiológicos en general; ya que se pretende identificar la relación que existe entre glicemia, colesterol, triglicéridos y el índice de masa corporal, siendo este último de gran preocupación ya que determina el riesgo de desarrollar diversas enfermedades crónicas.

1.8. Definición y operacionalización de las variables

Variable Dependiente : Glicemia, colesterol y triglicéridos

Variable Independiente: Índice de masa corporal.

Variables Intervinientes : Grupo etareo y sexo.

Operacionalización de las variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ÍNDICES	ESCALA	INSTRUMENTOS
VARIABLE DEPENDIENTE GLICEMIA, COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS	GLICEMIA: Es la cantidad de glucosa contenida en la sangre.	Determinación de los niveles de glucosa en sangre.	Glucosa	Normoglicemia 70 – 100 mg/dl Hiperglicemia >101 mg/dl	Numérica	Ficha de recolección de datos.
	COLESTEROL: El colesterol es un compuesto esteroideo alicíclico.	Determinación de los niveles de colesterol en sangre.	Colesterol	Normocolesterolemia <200 mg/dl Hpercolesterolemia >201 mg/dl	Numérica	
	TRIGLICERIDOS: Esteres de los ácidos grasos y del alcohol glicerina se llaman acilglicéridos.	Determinación de los niveles de triglicéridos en sangre.	Triglicéridos	Normotrigliceridemia <150 mg/dl Hipertrigliceridemia >150 mg/dl	Numérica	
VARIABLE INDEPENDIENTE INDICE DE MASA CORPORAL	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m ²).	Índice de masa corporal (IMC o Quételet	Bajo Peso <18.5 Peso Normal 18.50-24.90 Sobrepeso 25.00 -29.90 Obeso >30.00	Numérica	
VARIABLES INTERVINIENTES GRUPO ETAREO SEXO	GRUPO ETAREO: Grupo de edad en que se divide la población. SEXO: Género al que pertenece según características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen al paciente	Clasificación según edad cumplida en años del paciente Identificación del género del paciente	Edad Tipo	20-30 años 31-40 años 41-50 años Femenino Masculino	Intervalo Cualitativa	

CAPITULO II: MATERIAL Y METODOS

2.1. Tipo de investigación:

Observacional- prospectivo- corte transversal

2.2. Diseño de investigación/contrastación de hipótesis.

Descriptivo

2.3.2 Población y muestra:

Lo constituyen todos los pacientes atendidos, entre las edades de 20 a 50 años, que acuden a consulta externa de medicina del Hospital General de Jaén durante los meses de septiembre a octubre del 2016, que son un total de 200 personas.

Criterios de inclusión:

- Personas adultas con edades comprendidas entre 20 a 50 años, de ambos sexos y que son atendidos en el servicio de consulta externa de medicina.

Criterios de exclusión:

- Mujeres gestantes.
- Personas que reciban tratamiento farmacológico tanto para la diabetes como para dislipidemias.
- Pacientes que no estén de acuerdo en firmar el consentimiento informado.

2.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Para la determinación del IMC, a todos los participantes se les determinó el peso y la talla. El peso fue medido en kilogramos, sin zapatos y con la ropa que portaban mediante balanza de pie, calibrada con una precisión de $\pm 0,5$ kg.

La talla fue medida en metros, estando la persona en posición supina, utilizando un tallímetro.

Estas mediciones fueron registradas en una ficha de recolección de datos que incluía además datos sobre edad, sexo, resultados de las pruebas de glicemia, colesterol y triglicéridos de cada paciente.

MATERIALES DE LABORATORIO

- Tubos para toma de muestra de sangre marca Vacuette, tapa roja, sistema al vacío.
- Aguja para sistema al vacío
- Gradilla.
- Algodón.
- Alcohol.
- Ligadura.
- Plumón indeleble.
- Micropipetas Monocanal Marca Boeco de 10, y 1000 μ l graduadas.
- Tubos de ensayo de vidrio.

EQUIPOS:

- Centrifuga.
- Analizador bioquímico modelo Semi-automatizado Biochemical Analyzer 168.

- Balanza y tallímetro. Balanza mecánica c/ tallímetro adulto -b200r – cavory
- Baño de María.

Reactivos:

- Kit de reactivos marca Cromatest, método enzimático colorimétrico, punto final, para la determinación de Glucosa, colesterol, triglicéridos en suero.

Otros:

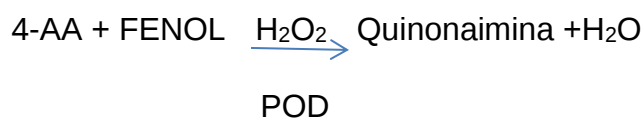
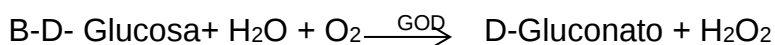
- Ficha de recolección de datos.
- Formulario para los resultados.

TECNICAS:

Determinación de glucosa en sangre:

FUNDAMENTO:

La glucosa es oxidada a D-gluconato por la glucosa oxidada (GOD), con formación de peróxido de hidrogeno. En presencia de Peroxidasa (POD), el fenol y la 4-aminoantipirena (4-AA). Se consideran por acción del peróxido de Hidrogeno, formando una quinonaimina roja proporcional a la concentración de glucosa en la muestra.



COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

R1: Monoreactivo.

CAL: Patrón de glucosa (concentración 100 mg/dl)

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

- Conservar a 2-8 °C
- Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.
- Descartar si se observan signos de deterioro, presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancia del blanco > 0.100 en cubeta de un cm.

PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El monoreactivo y el patrón están listos para su uso.

MUESTRAS

- Suero o plasma heparinizado libre de hemolisis.
- La glucosa es estable unas 24 horas a 2 - 8 °C, cuando el suero o plasma se separa dentro de los 30 minutos posteriores a la extracción.

TECNICA

- Equilibrar reactivo y muestras a temperatura ambiente.
- Pipetear en tubos rotulados.

TUBOS	BLANCO	MUESTRA	ESTÁNDAR
R1Monoreactivo	1000ul	1000 ul	1000 ul
Muestra	_____	10 ul	_____
Estándar	_____	_____	10ul

- Mezclar y reposar los tubos durante 5 minutos a 37°C.

- Leer la absorbancia de la muestra y el patrón (estándar) a una longitud de onda de 500 nm, frente al blanco de reactivo.
- El color es estable 2 horas protegido de la luz.

CALCULOS

$$\frac{\text{Abs Muestra}}{\text{A Standar}} \times \text{C patrón} = \text{mg/dl}$$

VALORES DE REFERENCIA: 70-105 mg/dl (según inserto del reactivo)

COLESTEROL

FUNDAMENTO:

Este método se basa en el uso de tres enzimas: colesterol esterasa, colesterol oxidasa y Peroxidasa. En presencia de este ultimo la mezcla de fenol y 4 – aminoantipirina se condensan por acción del peróxido de hidrogeno, formando una quinonaimina coloreada proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.



COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

R1: Monoreactivo.

CAL: Patrón de colesterol (concentración 200 mg/dl)

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

- Conservar a 2 – 8 °C.

- Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.
- Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.

Descartar si se observa signos de deterioro:

- Presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancia del blanco >0.200 en cubeta de 1 ml.

PREPARACION DEL REACTIVO

El monoreactivo y el patrón están listos para su uso.

MUESTRA

- Suero libre de hemolisis o plasma heparinizado u obtenido con EDTA.
- El colesterol en suero o plasma es estable unos 5 días a 2 -8 °C y unos 6 meses a 20 °c.

INTERFERENCIAS:

- Lipemia.
- Hemoglobina.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir.

TECNICA

- Equilibrar reactivo y muestras a temperatura ambiente.
- Pipetear en tubos rotulados.

TUBOS	BLANCO	MUESTRA	ESTÁNDAR
Monoreactivo	1000ul	1000 ul	1000 ul
Muestra	_____	10 ul	_____
Estándar	_____	_____	10ul

- Mezclar y reposar los tubos 5 minutos a 37°C.
- Leer la absorbancia de la muestra y el estándar a 500 nm frente al blanco del reactivo.
- El color es estable como mínimo 1 hora protegido de la luz.

CALCULOS

A Muestra x c patrón = mg/dl.

A Estándar

VALORES DE REFERENCIA

COLESTEROL TOTAL	CLASIFICACION
< 200 mg/dl	Deseable
200-239 mg/dl	Normal alto
> 240 mg/dl	Alto

TRIGLICERIDOS

FUNDAMENTO:

Está basado en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres por acción de la lipoprotein lipasa. El glicerol es fosforilado por el adenosin trifosfato en presencia de glicerolquinasa para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin difosfato . El G-3-P es oxidado por la glicerofosfato oxidasa en desidroxiacetona fosfato (DHAP) y peróxido de hidrogeno.

En presencia de peroxidasa el fenol y la 4- aminoantipirina (4AA) se condensan por acción del peróxido de hidrogeno (H₂O₂) formándose un cromógeno rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

- Monoreactivo.
- Estándar de triglicéridos con una concentración de 200 mg/dl.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

- Conservar a 2-8°C.
- El kit es estable hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.
- Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.

MUESTRA

- Suero o plasma heparinizado u obtenido con EDTA libre de hemolisis.
- Separar las células dentro de las 2 horas siguientes a la venopuntura.
- Estable 1 semana a 4-8°C.

INTERFERENCIAS

- Lipemia.
- Bilirrubina (20mg/dl) no interfiere.
- Hemoglobina puede afectar los resultados.

TECNICA

- Equilibrar reactivos y muestra a temperatura ambiente.
- Pipetear en tubos rotulados.

TUBOS	BLANCO	MUESTRA	STANDAR
Monoreactivo	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml
Muestra	-	10 ul	-
Estándar			10ul

- Mezclar y reposar los tubos 5 minutos a 37°C.
- Leer la absorbancia de la muestra y el estándar a 500 nm frente al blanco del reactivo.
- El color es estable como mínimo 1 hora protegido de la luz.

CALCULOS

$A_{\text{Muestra}} \times C_{\text{patrón}} = \text{mg/dl.}$

$A_{\text{Estándar}}$

VALORES DE REFERENCIA

Valores clínicos actualizados de triglicéridos empleados para clasificar los grupos de riesgo.

TRIGLICERIDOS	CLASIFICACION
< 150 mg/dl	Normal
150-199 mg/dl	Medio /alto
200-490 mg/dl	Alto
>500 mg/dl	Muy alto

VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Se procesó antes de cada corrida analítica los sueros controles: human multiser normal y human multiser normal- abnormal, de la marca Cromatest, a fin de validar los resultados obtenidos de cada paciente, es decir se aplicó la valoración con la aplicación del control de calidad interno.

2.5 Análisis estadístico de los datos:

Se utilizó medidas de tendencia central y SPSS versión 2016. Asimismo, se aplicó el test de Chi -cuadrado para relacionar las variables independientes con las dependientes, considerándose como significativa una $p < 0.05$

CAPITULO III: RESULTADOS

Tabla N° 1:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General de Jaén. Observamos que el 73. % son pacientes del sexo femenino mientras que el 27% son pacientes masculinos.

Tabla N° 2:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General de Jaén. Observamos que 72.5% tienen la edad de 41 a 50 años y el 27% tienen la edad de 31 a 40 años.

Tabla N° 3

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General de Jaén. Observamos que el 54.5% de pacientes son de sexo femenino y están entre las edades de 41 a 50 años, mientras que el 18% son pacientes de sexo masculino con edades de 41 a 50 años.

Tabla N° 4:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén. El 93.5% presentaron normoglicemia, mientras que el 6.5% presentaron hiperglicemia.

Tabla N° 5:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, presentaron el 55% hipercolesterolemia, mientras que el 45% presentaron Normocolesterolemia.

Tabla N° 6:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, presentaron el 54% Normotrigliceridemia, mientras que el 46% presentaron niveles de Hipertrigliceridemia.

Tabla N°7:

El 42.5% de los pacientes atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, son considerados con sobrepeso y el 30% es considerado peso normal y un 26% presenta obesidad.

Tabla N° 8:

El 51.9% de pacientes atendidos de sexo masculino, son calificados con sobrepeso según el Índice de Masa Corporal. El 39.0% de pacientes de sexo femenino son calificados con sobrepeso según el Índice de masa corporal. No se encontró relación estadística entre el sexo y el IMC $p>0.05$.

Tabla N° 9:

En el estudio realizado sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, el 32.5% tiene sobrepeso y está comprendido en el grupo etario de 41 – 50 años. No se encontró relación estadística entre el grupo etario y el IMC $p>0.05$.

Tabla N° 10:

Los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, calificados como sobrepeso según el índice de masa corporal, presentan un 40.5% valores normales de glicemia.

Y el 21.5 presentan obesidad con hiperglicemia. Esto demuestra que hay relación estadística entre el IMC y glicemia $p < 0.05$.

Tabla N° 11:

De toda la población estudiada el 67.5% tienen valores normales de glicemia y corresponden al sexo femenino y el 26% presentan niveles de glicemia normal y corresponden al sexo masculino. Se concluye que existe una relación de independencia.

Tabla N°12:

El 66% de la población estudiada corresponden al grupo etario de 41 – 50 años y presentan una normoglicemia. De los pacientes atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén. Se concluye que hay una relación de independencia.

Tabla N°13:

El 24% de los pacientes con sobrepeso presentan hipercolesterolemia seguido del 19.5% presentan obesidad con hipercolesterolemia. Existiendo una relación de dependencia entre el IMC y los niveles séricos de colesterol.

Tabla N°14:

El 39% de pacientes de sexo femenino presentan hipercolesterolemia seguido del 16% de sexo masculino presentan hipercolesterolemia. Se

concluye que hay una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén.

Tabla 15:

El 45% entre las edades de 41 – 50 años presentan hipercolesterolemia y el 10% de las edades de 31 – 40 años presentan hipercolesterolemia. Se concluye que existe una relación de dependencia entre el grupo etario y los niveles séricos Colesterol.

Tabla 16:

El 21% presentan sobrepeso e Hipertrigliceridemia y el 16.5% presentan obesidad con hipertrigliceridemia. Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Triglicéridos.

Tabla 17:

El 34% de pacientes de sexo femenino tienen Hipertrigliceridemia seguido del 12% son de sexo masculino y tienen hipertrigliceridemia. Se concluye que existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Triglicéridos.

Tabla 18:

El 39% de pacientes entre el grupo etario de 41- 50 años presentan Hipertrigliceridemia y el 7% entre las edades de 31 – 40 presentan hipertrigliceridemia. Existe una relación de dependencia entre el grupo etario y los niveles séricos Triglicéridos.

CAPITULO IV: TABLAS

DATOS DEMOGRAFICOS DE PACIENTES ADULTOS DE 20-50 AÑOS, ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA DEL HOSPITAL GENERAL JAÉN

Tabla N° 1:

**Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años, según sexo,
atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén,
septiembre - octubre 2016.**

Sexo	n	%
Masculino	54	27.0
Femenino	146	73.0
Total	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Tabla N° 2

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según grupo etareo, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén septiembre - octubre 2016.

Edad	N	%
20 - 30	1	0.5
31 -40	54	27.0
41- 50	145	72.5
Total	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Tabla N° 3

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según grupo etario y sexo, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén septiembre - octubre 2016.

Grupo Etario	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	n	%	n	%	n	%
20 – 30 años	0	0.0	1	0.5	1	0.5
31 – 40 años	18	9.0	36	18.0	54	27.0
41 – 50 años	36	18.0	109	54.5	145	72.5
Total	54	27.0	146	73.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016.

Tabla N° 4

Niveles de glicemia en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén septiembre - octubre 2016.

Glicemia	n	%
Normoglicemia (70- 100 mg/dl)	187	93.5
Hiperglicemia ($\geq$ 101 mg/dl)	13	6.5
Total	200	100

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Tabla N° 5

**Niveles séricos de colesterol en pacientes adultos de 20-50 años,
atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén
septiembre - octubre 2016.**

Colesterol	n	%
Normocolesterolemia (≤ 200 mg/dl)	90	45
Hipercolesterolemia (≥ 201 mg/dl)	110	55
Total	200	100

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre-octubre 2016.

Tabla N° 6

**Niveles séricos de triglicéridos en pacientes adultos de 20-50 años,
atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén,
septiembre - octubre 2016.**

Triglicéridos	n	%
Normotrigliceridemia (≤ 150 mg/dl)	108	54
Hipertrigliceridemia (≥ 151 mg/dl)	92	46
Total	200	100

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Tabla N° 7

Niveles de IMC en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre , octubre 2016.

IMC	n	%
Bajo peso (<18.5)	3	1.5
Peso normal (18.5 -24.9)	60	30.0
Sobrepeso (25-29.9)	85	42.5
Obeso (> 30)	52	26.0
Total	200	100

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Tabla N°8

Niveles de IMC en pacientes adultos de 20-50 años según sexo, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

IMC	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	n	%	n	%
Bajo peso	1	1.8	2	1.4
Peso Normal	14	25.9	46	31.5
Sobrepeso	28	51.9	57	39.0
Obeso	11	20.4	41	28.0
Total	54	100.0	146	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y el Sexo de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y el Sexo de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 2.894$ valor $p = 0.408$

Conclusión dado que el valor $p = 0.408$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0. Se concluye que existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y el Sexo de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 9

Niveles de IMC en pacientes adultos de 20-50 años según grupo etario, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

IMC	Grupo Etario						Total	
	20-30		31-40		41-50			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	0	0.0	2	1.0	1	0.5	3	1.5
Peso Normal	1	0.5	22	11.0	37	18.5	60	30.0
Sobrepeso	0	0.0	20	10.0	65	32.5	85	42.5
Obeso	0	0.0	10	5.0	42	21.0	52	26.0
Total	1	0.5	54	27.0	145	72.5	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y el Grupo etario de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y el Grupo etario de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 9.981$ valor $p = 0.125$

Conclusión dado que el valor $p = 0.125$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y el Grupo etario de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén.

Tabla N° 10

Niveles de IMC en pacientes adultos de 20-50 años según niveles de glicemia, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén septiembre - octubre 2016.

IMC	Glicemia				Total	
	Normoglicemia		≥ 101 mg/dl			
	70 - 100 mg/dl		Hiperglicemia			
	n	%	n	%	n	%
Bajo Peso	3	1.5	0	0	3	1.5
Peso Normal	60	30.0	0	0	60	30.0
Sobrepeso	81	40.5	4	2.0	85	42.5
Obesidad	43	21.5	9	4.5	52	26.0
Total	187	93.5	13	6.5	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 10.457$ valor $p = 0.015$

Conclusión dado que el valor $p = 0.015$ es menor a la significancia se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 11

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según sexo y niveles de glicemia, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Sexo	Glicemia				Total	
	Normoglicemia		Hiperglicemia			
	70- 100 mg/dl		≥101 mg/dl			
	n	%	n	%	n	%
Masculino	52	26,0	2	1,0	54	27.0
Femenino	135	67,5	11	5,5	146	73.0
Total	187	93.5	13	6.5	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el sexo y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 0.952$ valor $p = 0.329$

Conclusión dado que el valor $p = 0.329$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén.

Tabla N° 12

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según grupo etareo y niveles de glicemia, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén ,septiembre - octubre 2016.

Grupo Etario	Glicemia				Total	
	Normoglicemia		Hiperglicemia			
	70- 100 mg/dl		≥ 101 mg/dl			
	n	%	n	%	n	%
20 – 30 años	1	0.5	0	0.0	1	0.5
31 – 40 años	54	27.0	0	0.0	54	27.0
41 – 50 años	132	66.0	13	6.5	145	72.5
Total	187	93.5	13	6.5	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el grupo etario y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el grupo etario y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 5.274$ valor $p = 0.072$

Conclusión dado que el valor $p = 0.072$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0. Se concluye que Existe una relación de independencia entre el grupo etario y los niveles séricos de la glucosa, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén.

Tabla N° 13

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según IMC y niveles séricos de colesterol, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

IMC	Colesterol				Total	
	Normocolesterolemia		Hipercolesterolemia			
	≤200 mg/dl		≥ 201 mg/dl		n	%
	n	%	n	%		
Bajo peso	1	0.5	2	1.0	3	1.5
Peso Normal	39	19.5	21	10.5	60	30.0
Sobrepeso	37	18.5	49	24.0	85	42.5
Obeso	13	6.5	38	19.5	52	26.0
Total	90	45.0	110	46.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 18.340$ valor $p = 0.000$

Conclusión dado que el valor $p = 0.000$ es menor a la significancia se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 14

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según sexo y niveles séricos de colesterol, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Sexo	Colesterol				Total	
	Normocolesterolemia		Hipercolesterolemia			
	≤200 mg/dl		≥ 201 mg/dl			
	N	%	N	%	n	%
Masculino	22	11.0	32	16.0	54	27.0
Femenino	68	34.0	78	39.0	146	73.0
Total	90	45.0	110	55.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el sexo y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 0.542$ valor $p = 0.462$

Conclusión dado que el valor $p = 0.462$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén.

Tabla N° 15

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según grupo etareo y niveles séricos de colesterol, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Grupo Etario	Colesterol				Total	
	Normocolesterolemia		Hipercolesterolemia			
	≤200 mg/dl		≥ 201 mg/dl			
	n	%	n	%	n	%
20 – 30 años	1	0.5	0	0.0	1	0.5
31 – 40 años	34	17.0	20	10.0	54	27.0
41 – 50 años	55	27.5	90	45.0	145	72.5
Total	90	45.0	110	55.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016.

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el grupo etareo y los niveles séricos de Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el grupo etareo y los niveles séricos Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 11.190$ valor $p = 0.004$

Conclusión dado que el valor $p = 0.004$ es menor a la significancia se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de dependencia entre el grupo etario y los niveles séricos Colesterol, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 16

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según IMC y niveles séricos de triglicéridos, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

IMC	Triglicéridos				Total	
	Normotrigliceridemia		Hipertrigliceridemia			
	≤150 mg/dl		≥ 151 mg/dl			
	N	%	N	%	n	%
Bajo peso	1	0.5	2	1.0	3	1.5
Peso Normal	45	22.5	15	7.5	60	30.0
Sobrepeso	43	21.5	42	21.0	85	42.5
Obeso	19	9.5	33	16.5	52	26.0
Total	108	54.0	92	46.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 17.949$ valor $p = 0.000$

Conclusión dado que el valor $p = 0.000$ es menor a la significancia se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 17

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según sexo y niveles séricos de triglicéridos atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Sexo	Triglicéridos				Total	
	Normotrigliceridemia		Hipertrigliceridemia			
	≤150 mg/dl		≥ 151 mg/dl			
	n	%	n	%	n	%
Masculino	30	15.0	24	12.0	54	27.0
Femenino	78	39.0	68	34.0	146	73.0
Total	108	54.0	92	46.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016.

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el sexo y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 0.072$ valor $p = 0.788$

Conclusión dado que el valor $p = 0.788$ es mayor a la significancia no se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de independencia entre el sexo y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Tabla N° 18

Distribución de los pacientes adultos de 20-50 años según grupo etareo y niveles séricos de triglicéridos, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

Grupo Etario	Triglicéridos				Total	
	Normotrigliceridemia		Hipertrigliceridemia			
	≤150 mg/dl		≥ 151 mg/dl			
	n	%	n	%	n	%
20 – 30 años	1	0.5	0	0.0	1	0.5
31 – 40 años	40	20.0	14	7.0	54	27.0
41 – 50 años	67	33.5	78	39.0	145	72.5
Total	108	54.0	92	46.0	200	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre glicemia, colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del HGJ, septiembre - octubre 2016.

Hipótesis:

H0: Existe una relación de independencia entre el grupo etareo y los niveles séricos de Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

H1: Existe una relación de dependencia entre el grupo etareo y los niveles séricos Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Estadísticos Chi cuadrado $X^2 = 13.157$ valor $p = 0.001$

Conclusión dado que el valor $p = 0.001$ es menor a la significancia se rechaza la hipótesis nula H0.

Se concluye que Existe una relación de dependencia entre el grupo etario y los niveles séricos Triglicéridos, de los pacientes adultos de 20-50 años, atendidos por consulta externa de medicina del Hospital General Jaén

CAPITULO V: DISCUSIÓN

Nuestro organismo está constituido por múltiples sustancias (glucosa, colesterol, triglicéridos) los cuales interactúan entre sí, sin embargo el exceso de estas sustancias generan distintas enfermedades como por ejemplo: diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. El aumento de la glucosa, colesterol y triglicéridos puede llevar a una obesidad y conllevar a generar distintas enfermedades, por lo tanto una medición rápida y útil de la talla y el peso (IMC) se puede identificar oportunamente si el paciente sufre de sobrepeso u obesidad. ⁷

En la Tabla 8 se observa algunos datos representativos respecto a las variables grupo etareo y sexo, existe una relación de independencia entre el índice de masa corporal y el sexo de los pacientes adultos; todo lo cual caracteriza uniformidad lo que representa un contexto apropiado para efectuar comparaciones y minimizar la posibilidad de sesgos. Estos hallazgos son coincidentes con los descrito por Rodríguez A, en el 2013 en Trujillo; Magallanes M,⁹ en el 2010 en Mexico y Gomez B.¹ en el 2014 en Ecuador; quienes tampoco registran dependencia respecto a sexo entre los grupos de estudio.

En la tabla N° 10 se verificó que existe una relación de dependencia entre el Índice de Masa Corporal y los niveles de glicemia ; verificado a través de la prueba chi cuadrado para extrapolar esta conclusión a la población; en este sentido alcanza el valor suficiente para afirmar que

tiene significancia estadística ($p < 0.05$) lo que permite concluir que existe asociación entre las variables en estudio. Dentro de los antecedentes encontrados tenemos el estudio de Rodríguez A, en el 2013 en Trujillo, Perú quien realizó un estudio con el objetivo de determinar la relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con el Índice de masa corporal; se encontró 46.0% en rango preobeso, 19.0% con obesidad 1, y 3.2% obesidad. Colesterol total en rango deseable: 52%. 35.2% en rango alto límite y 12.8% en rango alto. Triglicéridos: 69.0% en rango normal, 16.7% rango fue alto límite y 14.3% elevado. HDL: 55.6% normal, 34.1% rango bajo y 10.3% alto – protector. LDL: 35.7% rango cercano al óptimo, 30.2% rango alto límite, 25.4% rango óptimo y 7.9% en rango alto. Glicemia, 97.6% en rango normal ⁸.

En la tabla N° 13 se verifica que existe una relación de dependencia entre el Índice de masa corporal y los niveles séricos de colesterol, se valora la asociación entre el valor de índice de masa corporal y el estado de hipercolesterolemia; verificando en el análisis estadístico significancia suficiente como para extrapolar esta tendencia muestral a toda la población ($p < 0.05$) así concluir que existe asociación entre las variables de interés. Tomamos en cuenta las tendencias observadas por Magallanes M, en el 2010 en México quienes determinaron la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemias en la población universitaria en un estudio descriptivo de corte transversal. Se hizo muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional de 292

personas; se encontró una prevalencia total de 31,2% de sobrepeso y 15.1% de obesidad. La prevalencia global de hipercolesterolemia fue de 23.6%. Las personas IMC por encima de lo normal tienen 2.55 veces el riesgo de dislipidemias, comparadas con las que tienen un peso normal (IC95:1.46–4.46).⁹

Consideramos también las tendencias descritas por Gomez B. en el 2014 en Ecuador quienes determinaron el Colesterol y Triglicéridos como consecuencia de sobrepeso en pacientes adultos; en 1200 pacientes el 37.93 por ciento presentaron sobrepeso y el 39.66 por ciento obesidad. El 28,16 por ciento los niveles de colesterol total elevado; 28,74 por ciento muy altos. Los Triglicéridos 26,44 por ciento altos y el 1,15 por ciento muy altos. Los pacientes con obesidad el 51,2 por ciento y los con sobrepeso el 48,8 por ciento su perfil lipídico se encontró elevado. ¹

En la tabla N° 16 se verifica que existe una relación de dependencia entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de triglicéridos, se toman en cuenta para el análisis las variables de índice de masa corporal e hipertrigliceridemia; observando que las tendencias de las frecuencias tienen impacto en el análisis estadístico en el cual es posible extrapolar esta tendencia muestral a toda la población al corresponderle significancia estadística ($p < 0.05$) reconociendo la relación entre la variación del índice de masa corporal y la hipertrigliceridemia. Estos resultados son similares a los descritos por Navarrete P y Cols. en el año 2016 en Lima, Perú quienes realizaron un estudio con el objetivo de

identificar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de lípidos en personas adultas. La población presentó en un 40.7% (1227/3016) sobrepeso u obesidad. El 19.7% (594/3016) de las personas evaluadas presentó niveles altos de triglicéridos, el 27.9% (841/3016) presentó niveles altos de colesterol y el 38,8% (1146/3016) presentó bajos niveles de cHDL. Los autores concluyeron que hay asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los triglicéridos ($p<0.05$)².

Los resultados de la presente investigación coinciden en forma global con los hallazgos encontrados por Gadea J, en el 2015 en Lima en Perú quienes realizaron un estudio con el objetivo de relacionar el índice de masa corporal con la glucosa, colesterol y triglicéridos en 100 personas adultas; se encontró que al relacionar el IMC con los niveles de glucosa un 31 % tiene obesidad e hiperglicemia, también se encontró al relacionar el IMC con el colesterol que el 35 % tiene obesidad e hipercolesterolemia, asimismo se encontró al relacionar el IMC con los triglicéridos que un 35 % tiene hipertrigliceridemia y obesidad ($p<0.05$)⁷

CAPITULO VI : CONCLUSIONES

1.- Existe relación entre los niveles de glicemia, colesterol y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos de 20-50 años atendidos en consulta externa medicina del Hospital General Jaén, septiembre - octubre 2016.

2.- El grupo etario con mayor proporción de alteración del índice de masa corporal está comprendido entre las edades de 41-50 años, con un 32.5 % de sobrepeso, seguido de obesidad con 21.0%

3.- El sexo con mayor proporción de alteración del índice de masa corporal es el masculino con un 51.9 % con sobrepeso.

4.- La mayor proporción de pacientes con sobrepeso es de 40.5%, y tienen valores de glicemia normales. Existe relación de dependencia entre el sobrepeso y la presencia de niveles de glicemia.

5.- La mayor proporción de pacientes tiene sobrepeso e hipercolesterolemia, en 24.0 %. Existe relación de dependencia entre el sobrepeso y la presencia de niveles séricos de colesterol.

6.- La mayor proporción de pacientes tiene sobrepeso e hipertrigliceridemia, en 21.0%. Existe relación de dependencia entre el sobrepeso y la presencia de niveles séricos de triglicéridos.

CAPITULO VII : RECOMENDACIONES

- 1.** Considerando que la obesidad es una característica factible de ser regulado a través de estrategias educativas; sería conveniente una estrategia sanitaria orientada a reducir la frecuencia de elevación del índice de masa corporal.
- 2.** Se debe ampliar la cobertura de la oferta de los exámenes de laboratorio, que ofrezcan la medición de glicemia, colesterol y triglicéridos en los diferentes niveles de atención a fin de poder diagnosticar y monitorear estos desordenes.
- 3.** Se debe realizar nuevos estudios prospectivos, multicentricos, con mayor tamaño muestral, para verificar los hallazgos de nuestro estudio, con un mejor control de las variables intervinientes para reducir la influencia de todo tipo de sesgos.
- 4.** Realizar estudios para determinar relaciones con factores de riesgo y diametro de circunferencia de cintura en población adulta e infantil.

CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rodríguez A. "Relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con índice de masa corporal en trabajadores del hospital III Es Salud Chimbote 2013" [Internet], [tesis]. Trujillo-Perú Universidad Privada Antenor Orrego; 2014. [citado el 3 de agosto 2016]. Disponibles en: repositorio.upao.edu.pe/.../RODRÍGUEZ_ALICIA_PERFIL_LIPÍDICO_GLUCOSA.p.
2. Gadea J. "Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (cc) con la glucosa, colesterol y triglicéridos en personas adultas del ex fundo santa rosa de Lurín." 2015. [Internet], [Tesis] Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2013. [Citado el 3 de agosto 2016]. Disponible en: cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4364
3. OMS. Datos sobre la obesidad. Dato 1. [Internet], 2016 [citado el 2 de agosto 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
4. Sobrepeso y obesidad en el Perú. [Internet], [citado el 2 de agosto 2016]. Disponible en: [http://minsa.gob.pe/cinco/documentos/publicaciones/ungordo_problem a. pdf](http://minsa.gob.pe/cinco/documentos/publicaciones/ungordo_problem_a.pdf).
5. Situación de la vigilancia de diabetes en el Perú, al I semestre de 2013. [Internet], [citado el 2 de agosto 2016]. Disponible en: http://www.dge.gob.pe/boletin.php?subaction=showfull&id=1274394963&archive=&start_from=&ucat=1&

6. Navarrete J, Loayza J, Velasco J. Índice De Masa Corporal Y Niveles Séricos De Lípidos. [Internet], [tesis]. Lima-Perú: Universidad San Martín De Porres; 2016. [citado el 3 de agosto 2016]. Disponible en: www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/419
7. Gomez B. “Determinación de colesterol y triglicéridos como consecuencia de sobrepeso en pacientes adultos que asisten a la fundación mariana de Jesús 2013.” [Internet], [tesis]. Guayaquil-Ecuador. universidad de Guayaquil facultad de ciencias químicas citado el 3 de agosto 2016]. Disponibles en: repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/7644
8. Magallanes M, Gallegos E, “Sobrepeso, obesidad y Dislipemias en población universitaria del noreste de México”. [Internet], [Tesis]. México: Universidad del norte de México; 2010. [citado el 3 de agosto 2016]. Disponibles en: revinut.udea.edu.co/index.php/iee/rt/prINTERfriendly/5485/5625
9. Glucosa Biopsicología. [Internet], [Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en: www.biopsicologia.net › N3 - Participación Funcional
10. Parreño J, Gutiérrez E. Colesterol y Triglicéridos y su Relación con el índice de masa corporal en Pacientes Adultos en Lima Metropolitana. [Internet], [Tesis]. Lima-Perú; 2009. [Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en: www.uwienr.edu.pe/...1/003_PARREÑO_GUTIERREZ_REVISTA_1_UNW.pdf
11. Osio O. El metabolismo del colesterol. [Internet], [Rev.]. [Citado el de

agosto 2016]. Disponible en:

www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/03-1992-05-.pdf

12.OMS Obesidad y sobrepeso Nota descriptiva N°311 junio de 2016.

[Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en:

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/

13.Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista médica clínica los Condes. V23, Num.2. marzo 2012. [Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en:

www.elsevier.es › Inicio › Revista Médica Clínica Las Condes

14.Glicemia definición. [Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en:

salud.ccm.net › Fichas prácticas › Definiciones.

15.Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista médica clínica los Condes. V23, Num.2. marzo 2012. [Citado el 14 de agosto 2016]. Disponible en:

www.elsevier.es › Inicio › Revista Médica Clínica Las Condes

16.López J, López L. Fisiología Clínica del ejercicio. 1ra ed. Madrid: Panamericana; 2008.

17.Hall J. Tratado de Fisiología Médica.12 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2011.

18.Mamani C, Sánchez J, Álvarez D, Gómez G, Valdivia S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. [Internet], Rev. Epidemiol. Lima – Perú 2013; 17(3):01-07. [citado el 2 de agosto 2016]. Disponible en: www.redalyc.org/pdf/2031/203129459004.pdf

19. Informe técnico: “Estado nutricional por etapas de vida en la población peruana; 2013-2014”. lima – Perú. 2015. instituto nacional
[Citado el 2 de agosto 2016]. Disponible en:
www.portal.ins.gob.pe/.../preview?...cenan%252fvigilancia%2bde%2bind

CAPITULO IX: ANEXOS



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

YO:....., identificado con DNI N°....., abajo firmante, declaro que acepto y autorizo participar en la investigación titulada: GLICEMIA, COLESTEROL Y TRIGLICÉRIDOS Y SU RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES ADULTOS DE 20-50 AÑOS, ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA DEL HOSPITAL GENERAL JAEN, SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2016. Realizado por Hilda Altamirano Vásquez y Neisi Soledad Romero Carrasco.

Este estudio tiene como objetivo conocer, si los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos tienen relación con el índice de masa corporal en pacientes de 20 a 50 años.

Autorizo se me realice el análisis de muestra de sangre para glucosa, colesterol y triglicéridos, pesarme y tallarme para determinar el índice de masa corporal, en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción alguna, haber sido informado de manera clara y sencilla, por parte de los encargados de esta tesis, de todos los aspectos relacionados a ella.

Estoy consciente que el informe final de la investigación será publicado, no siendo mencionados los nombres de los participantes, teniendo libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar del estudio sin que esto genere ningún prejuicio y/o gasto. Sé que de tener dudas sobre mi participación podría aclararlas con las investigadoras.

Por último declaro que después de las aclaraciones convenientemente realizadas, consiento participar de la presente investigación.



Jaén: / /

FIRMA DEL PARTICIPANTE



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

**GLICEMIA, COLESTEROL Y TRIGLICÉRIDOS Y SU RELACIÓN CON EL
ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES ADULTOS DE 20-50
AÑOS, ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA DEL
HOSPITAL GENERAL JAEN, SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2016.**

INICIALES.....FECHA:CODIGO:N° H C.....

Edad	Años	Sexo	1. Masculino	2. Femenino
Índice de masa corporal		IMC =Peso/Talla	CLASIFICACION	
		<18.5	Bajo peso	1
		18.50 - 24.90	Peso Normal	4
		25.00 - 29.90	Sobrepeso	5
		>30.00	Obeso	6
Resultados de análisis	1. Glucosa		VALORES REFERENCIALES	
			70-110 mg/dl normoglicemia	1
			≥101 mg/dl hiperglicemia	2
	2. Colesterol		≤200 mg/dl normocolesterolemia	1
			≥201 mg/dl hipercolesterolemia	2
	3. Triglicéridos		≤150 mg/dl normotrigliceridemia	1
			≥151 mg/dl hipertrigliceridemia	2