



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PERFIL LIPÍDICO
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA 2015**

**PRESENTADO POR
RUTH ANGELICA ABREGÚ MEZA**

**ASESOR
PEDRO JAVIER NAVARRETE MEJÍA**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN**

**LIMA – PERÚ
2015**



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PERFIL LIPÍDICO
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA, 2015**

TESIS

**PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRA EN
BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN**

PRESENTADA POR

RUTH ANGELICA ABREGÚ MEZA

LIMA – PERÚ

2015

ASESOR

Navarrete Mejía, Javier .Doctor en salud Pública

JURADO

Presidente: Velasco Guerrero, Juan Carlos. Doctor en salud Pública

Miembro: Loayza Alarico, Manuel. Doctor en Salud Pública

Miembro: Huatuco Collantes, Zoel. Doctor en Medicina

Dedicatoria

A DIOS, por darme la oportunidad de ir creciendo profesionalmente dándome la gracia, la fuerza, para la obtención de este logro profesional.

A mis padres: ANGELICA JAVIER CHAVEZ, A CELESTINA MEZA PAITAN, A ALFONSO ABREGU CHAVEZ, por darme el apoyo incondicional en todos los actos de mi vida.

A mi amado esposo NILTON CESAR DEL AGUILA VASQUEZ, por su amor, su apoyo, su comprensión, aconsejándome siempre.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme el don de la vida, las fuerzas para seguir adelante cuidándome y guiándome diariamente en cada pasado que doy.

A mi asesor Dr. JAVIER NAVARRETE, por el apoyo y asesoramiento desinteresado, sin el cual la culminación del presente trabajo no habría sido posible.

ÍNDICE

	Pág.
Asesor y jurado	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	1
Abstract	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes de la investigación	6
1.2 Bases teóricas	17
1.3 Definición de términos	39
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	41
2.1 Tipo de investigación	41
2.2 Diseño de investigación	41
2.3 Población y muestra	41
2.4 Recolección de datos. Instrumento	42
2.5 Procesamiento de datos	42
2.6 Aspectos éticos	42
CAPÍTULO III: RESULTADOS	43
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
FUENTES DE INFORMACIÓN	59

ANEXOS

Instrumento de medición	64
Ficha de recolección de datos	64

INDICE DE TABLAS

- Tabla N° 01. Distribución de pacientes según sexo.
- Tabla N° 02 Distribución de pacientes según niveles de imc.
- Tabla N° 03 Distribución de pacientes según niveles de colesterol.
- Tabla N° 04 Distribución de pacientes según niveles de triglicéridos.
- Tabla N° 05 Distribución de pacientes según niveles de cHDL.
- Tabla N° 06 Niveles de IMC según el Sexo.
- Tabla N° 07 Niveles de Colesterol según Sexo.
- Tabla N° 08 Niveles de triglicéridos según Sexo.
- Tabla N° 09 Niveles de cHDL según Sexo.
- Tabla N° 10 Asociación entre el IMC y el Colesterol.
- Tabla N° 11 Asociación entre el IMC y los Triglicéridos.
- Tabla N° 12 Asociación entre el IMC y el cHDL

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 01 Distribución de pacientes según Edad.

GRAFICO N° 02 Distribución de pacientes según IMC.

GRAFICO N° 03 Distribución de pacientes según los niveles de Colesterol.

GRAFICO N° 04 Distribución de pacientes según los niveles de HDL.

RESUMEN

INTRODUCCION

La OMS define que un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o mayor a 30 determina obesidad, siendo este ultimo el eslabón de una cadena de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre el índice de masa corporal y el perfil Lipídico de los pacientes adultos evaluado en el consultorio particular Vida Sana 2015.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizo un estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico. El diseño fue no experimental, la población fueron pacientes adultos evaluados en el consultorio particular Vida sana de enero a julio del 2015.

RESULTADOS: Se hallo en el estudio que el 42,7% de pacientes evaluados son de sexo masculino y el 57,3% son de sexo femenino. La edad promedio es de 31 años. Se encontró a un 37,6% tienen sobrepeso. Y un 22,7% tiene niveles aumentados de triglicéridos, y el 28,8 % tiene niveles bajos de cHDL. Encontrando también que el 49,9 de varones tienen sobrepeso y solo 28,5 de mujeres tienen sobrepeso. Y el 66% de varones presenta valores normales de colesterol y el 76,2% de mujeres están dentro de los valores deseables de colesterol. El 46.5% de varones presenta niveles bajos de cHDL y de mujeres es un 15,6% de cHDL bajo.

CONCLUSIONES: Se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC, el colesterol, cHDL, y triglicéridos siendo (p valor < 0.05)

ABSTRACT

INTRODUCTION

WHO defines a BMI equal to or greater than 25 determines overweight and a BMI equal to or greater than 30 determines obesity, the latter being a link in a chain of cardiovascular and metabolic diseases.

To determine the relationship between body mass index and lipid profile in adult patients evaluated in private practice Fitness 2015.

MATERIALS AND METHODS: An observational, retrospective, transversal and analytical study. The design was not experimental, population adult patients were evaluated in private practice healthy life from January to July 2015.

RESULTS: It was found in the study that 42.7% of patients assessed were male and 57.3% are female. The average age is 31 years. They found a 37.6% overweight. And 22.7% have increased levels of triglycerides, and 28.8% had low levels of HDL cholesterol. Also found that 49.9 males are overweight and only 28.5 of women are overweight. And 66% of men has normal cholesterol and 76.2% of women are within the desirable cholesterol levels. 46.5% of men have low levels of HDL and women is 15.6% low HDL.

CONCLUSIONS: We found that there is a statistically significant association between BMI,

INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso son condiciones de salud que han presentado un aumento progresivo en las últimas tres décadas, tanto en países desarrollados como en los países en desarrollo aplicándose a dicho fenómeno la denominación de epidemia. La obesidad se convirtió en el primer caso de enfermedad crónica no transmisible (ECNT), a la cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) prestan gran atención a su evolución por su alta prevalencia, por las enfermedades crónicas asociadas a ésta, además de los altos costos que implica su tratamiento. Posteriormente, se agregó la vigilancia por la OMS y OPS de otras ECNT, tales como DM tipo 2, ciertas dislipidemias, HTA y aterosclerosis.

En el Perú, la obesidad afecta al 26 por ciento de varones y al 24 por ciento de mujeres, y se ha observado una mayor prevalencia en las poblaciones de Piura (36.7%), Lima (22.8%), Huaraz (18.3%) y Tarapoto (17%), alertó la presidenta de la Asociación Peruana de Estudio de la Obesidad y Arterioesclerosis (APOA), Gloria Larrabure.

El Índice de masa corporal (IMC) es una medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura, se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla.

La definición de la OMS es la siguiente: Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad

La obesidad es el primer eslabón de una cadena que conduce a la muerte por enfermedad cardiovascular a través de la aterosclerosis.

La falta de actividad física, la alimentación rica en grasas y azúcares, antecedentes familiares con obesidad, así como problemas endocrinos, son factores condicionantes para la aparición de esta enfermedad. El problema que hay en nuestro país es que no existe una cultura alimenticia; por tanto, las personas no saben alimentarse y, en consecuencia, tienen una mala nutrición por deficiencia o por exceso en la ingesta de comidas.

El colesterol y los triglicéridos son donde las sustancias lipídicas que se encuentran en mayor proporción en la sangre y pueden causar diversas enfermedades cardiovasculares, principalmente ateromatosis vascular. Los Triglicéridos Son grasas que se encuentran en determinados alimentos y también se producen en el hígado. Los triglicéridos circulan en la sangre mediante unas lipoproteínas que se producen en el intestino y en el hígado y se transportan a los tejidos donde se utilizan como una reserva de energía para cubrir las necesidades metabólicas de los músculos y el cerebro. Las primeras, se encargan de transportar los triglicéridos de los alimentos que son absorbidos, y las segundas transportan los triglicéridos que sintetiza el hígado.

Las causas que elevan los triglicéridos son el sobrepeso / obesidad, el exceso de alcohol, la inactividad física, una dieta muy alta en hidratos de carbono (60% o más de las calorías) especialmente si son refinados

Es importante mencionar que las alteraciones de las lipoproteínas son una de las principales causas de las enfermedades cardiovasculares y que la obesidad es un factor de riesgo independiente, aunque también es una de las causas de las alteraciones lipídicas.

La presente investigación se planteó conocer: ¿Existe relación entre el Índice de masa Corporal y el Perfil Lipídico de los pacientes adultos evaluados en el consultorio particular Vida y sana de enero a julio del 2015?, evaluándose la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y el Perfil Lipídico de los pacientes adultos atendidos.

Demostrar la relación entre el IMC y el Perfil Lipídico permitirá generar e implementar estrategias desde el punto de vista de la salud pública.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de investigación

Existen estudios que miden la dislipidemias en adultos sanos, las dislipidemias constituyen un factor de riesgo cardiovascular esencial en el desarrollo de la aterosclerosis, teniendo una elevada incidencia en la actualidad y es uno de los focos de acción principales en el control clínico metabólico de la población susceptible, incluyendo individuos aparentemente sanos. Es por ello que el objetivo del presente estudio fue evaluar la frecuencia de dislipidemias en un grupo de individuos aparentemente sanos con la finalidad de aportar datos que sirvan para la promoción del diagnóstico temprano y tratamiento oportuno los factores de riesgo para ECV. Se evaluaron 100 pacientes con edades comprendidas entre 18 y 50 años, a los cuales se les determinó Triglicéridos, colesterol total, HDL-colesterol (HDL-c), LDL-colesterol (LDL-c) e índices aterogénicos de Castelli I y II. La dislipidemia aislada más común en el grupo estudiado fue la hipercolesterolemia (43%), seguida de la hipertrigliceridemia (32%) y niveles disminuidos de HDL-c (31%). Se evidenció una baja frecuencia en el aumento de los índices aterogénicos y dislipidemias mixtas (18%). En conclusión, el porcentaje de dislipidemia reportado sugiere reforzar el diseño y aplicación de programas preventivos que disminuyan la incidencia no sólo de estas

alteraciones bioquímicas sino también del resto de los factores de riesgo modificables que conducen a una enfermedad cardiovascular.¹

El 2013 se publica un estudio que tuvo como objetivo determinar la asociación entre medio ambiente social a niveles municipal y familiar, y conductas alimentarias de riesgo, en mujeres adolescentes; y medir la interacción entre medio ambiente social y cultural e índice de masa corporal (IMC). La información se obtuvo de una encuesta representativa de las estudiantes de preparatoria en el Estado de México, México (15-19 años). Se aplicó un cuestionario para conductas alimentarias de riesgo y datos sociodemográficos. Se evaluó el medio ambiente social y cultural municipal mediante el índice de marginación del municipio. El análisis se hizo mediante regresión multinivel. La prevalencia de conductas alimentarias de riesgo fue 4,23%. El IMC y el nivel socioeconómico familiar se asociaron directamente con conductas alimentarias de riesgo. El índice de marginación municipal no se asoció con conductas alimentarias de riesgo. Esto puede deberse a que no se midieron los componentes relevantes del medio ambiente social y cultural, o a que el nivel municipal no ejerza un efecto contextual sobre conductas alimentarias de riesgo. El efecto del IMC sobre conductas alimentarias de riesgo fue mayor en municipios más marginados.²

El síndrome metabólico comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente asociado a resistencia a la insulina; actualmente no existe un criterio único para definirlo. La

presente revisión propuso mostrar los diferentes grupos de criterios diagnósticos que más se utilizan para definir a este síndrome, y las variaciones que existen en su prevalencia en dependencia del criterio utilizado. Esta revisión expone diferentes valoraciones relacionadas con los criterios propuestos por cinco organismos internacionales o locales de expertos, y los resultados de investigaciones internacionales que los utilizan. Se concluyó que a pesar de existir diferentes grupos de criterios para diagnosticar este síndrome, el más utilizado en estudios poblacionales es el del Tercer Reporte del Programa de Educación sobre el colesterol, actualizado en el año 2005; que la prevalencia del síndrome varía en dependencia del criterio que se utiliza, aún en una misma población, y de la población objeto de estudio; que la importancia clínica de su diagnóstico se relaciona con el potencial impacto que tiene en la morbilidad y mortalidad al constituir un indicador de elevado riesgo cardiovascular; y que se necesita un consenso internacional sobre el uso de un mismo criterio para diagnosticar este síndrome de manera uniforme.³

El 2012 en Colombia se examinó la asociación entre el sedentarismo con diferentes factores de riesgo cardiovascular en adultos aparentemente sanos. Se desarrolló un estudio descriptivo y transversal en 147 adultos de edad promedio ($38 \pm 2,5$ años), en el que se estimó la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular por género. Así mismo, se examinó la asociación entre el sedentarismo con los niveles de glucosa en la sangre y lípidos aumentados, la obesidad general (medida por el índice de masa corporal) y la obesidad central (medida por la circunferencia de cintura) en la población general. La prevalencia

de los factores de riesgo cardiovascular estudiados fue mayor en hombres que en mujeres. La obesidad central (77,1%) y el sedentarismo (45,7%) fueron altamente prevalentes en los hombres, y estuvieron seguidos por el sobrepeso (41,4%), la hipertrigliceridemia (40,1%) y la hipercolesterolemia (27,1%), $p < 0,01$. En la población general, el sedentarismo fue un factor predictor de hipertrigliceridemia 3,36 veces (IC 95% 0,95 - 3,96), de obesidad central 2,6 veces (IC 95% 1,26 - 5,39) y de obesidad general 1,93 veces (IC 95% 1,44 - 7,91), ($p < 0,05$), en comparación con los sujetos físicamente activos. Se concluyó que el sedentarismo está asociado con los factores de riesgo cardiovascular: hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general. Su identificación temprana podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares, que actualmente se califican con carácter de epidemia en Colombia. ⁴

El 2011 se analizaron las prevalencias de exceso de peso, según índice de masa corporal (IMC), en adultos y su asociación con algunas variables demográficas, socioeconómicas e índice de democracia. Se realizó un diseño ecológico que consideró un total de 105 países, con datos de IMC de 2000 a 2006. Las demás variables se obtuvieron en correspondencia con el año del dato de estado nutricional, o su referente más cercano. Se utilizaron los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para IMC. Se calcularon correlaciones de Spearman y modelos de regresión múltiple. El sobrepeso y la obesidad se correlacionaron en ambos sexos con la disponibilidad energética y con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y sus variables constitutivas. En cuanto a las variables relacionadas con democracia, la correlación fue inversa y más fuerte con el nivel

ponderal de los hombres. En conclusión, indicadores de condiciones de vida más favorables en los países se asociaron de forma directa con mayores prevalencias de exceso de peso poblacional, con comportamientos diferentes en función del género.⁵

En Colombia el 2011 se describió el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes inscritos en un programa de riesgo cardiovascular en Medellín. El estudio se desarrolló bajo el marco de los estudios descriptivo retrospectivos del tipo de series clínicas. Se utilizó un cuestionario para la toma de la información de la historia clínica, posteriormente los datos fueron transferidos a una base de datos en el programa SPSS® versión 15.0 (SPSS Inc; Chicago, Illinois, USA), con el que también se realizó el análisis estadístico. Se estudiaron 1 061 pacientes de los que el 61.5% está conformado por mujeres. Los antecedentes más frecuentes fueron: hipertensión arterial (91.3%), sedentarismo (36.6%) y diabetes Mellitus (21.8%). Entre los fármacos más empleados en el tratamiento de estos pacientes se encontraron: diuréticos (63.2%), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (57.4%), calcio-antagonistas (39.7%), estatinas (53.4%) y ASA (28.9%). La combinación farmacológica más común fue verapamilo y nifedipina. Según los factores de riesgo presentados se clasificaron en tres grupos: 56.6% en riesgo óptimo, 29.6% en riesgo intermedio y 8.2% en riesgo alto. Se concluye que una gran proporción de los pacientes del programa tiene riesgo cardiovascular intermedio o alto. Los factores de riesgo más frecuentes son: hipertensión arterial, antecedentes personales y familiares de diabetes, tabaquismo, sedentarismo, dislipidemias y episodio previo de enfermedad coronaria.⁶

El 2010 se realizó un estudio transversal en la comunidad altoandina de Lari (3600 msnm) en Arequipa, Perú. Se evaluó el índice de masa corporal (IMC), niveles de glucosa y perfil de lípidos en 74 pobladores mayores de 18 años. La edad promedio fue de $51,7 \pm 18,0$ años, 62,2 por ciento fueron mujeres, el IMC promedio fue de $25,6 \pm 3,7$. Se encontró una prevalencia de hipercolesterolemia de 40,6 por ciento, "HDL anormalmente bajo" en 77 por ciento de la población (93,5 por ciento en mujeres frente a 50 por ciento en varones; $p < 0,001$) y niveles elevados de LDL en el 71,7 por ciento. La prevalencia de glucemia basal alterada fue del 27 por ciento y valores de glucosa >126 mg/dL de 1,3 por ciento. En conclusión, esta población altoandina tiene niveles elevados de glucemia basal alterada en ayunas, hipercolesterolemia y HDL anormalmente bajo. Se deben tomar en cuenta estos hallazgos para realizar intervenciones en poblaciones de altura para evitar futuras complicaciones cardiovasculares.⁷

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de 400 habitantes (mayores de 15 años de edad) de las comunidades pehuenches de Alto Biobio en Chile, de mayo a octubre del 2011, a fin de determinar la prevalencia de dislipidemias en esta población. La información necesaria se recolectó sobre la base de la normativa y los criterios del Ministerio de Salud y como resultados generales de las concentraciones plasmáticas promedio y la prevalencia de dislipidemias figuraron: colesterol total de $169,20 \pm 26,36$ mg/dL y 8,2 %; lipoproteínas de baja densidad de $89,93 \pm 23,31$ mg/dL y 4,5 %; triglicéridos de $145,89 \pm 48,96$ mg/dL y 53,0 %; y lipoproteínas de alta densidad de $50 \pm 8,87$ mg/dL y 28,3 %. Las cifras fueron

inferiores en el grupo etario de 15-24 años y en personas de ascendencia pehuenche, con una pobre asociación a sobrepeso u obesidad abdominal; en general, resultaron menores a las de los ciudadanos.⁸

El 2009 se desarrolló un trabajo en adolescentes que busco identificar la asociación de diferentes factores de riesgo se describió como el síndrome metabólico. Se están utilizando diferentes definiciones para el mismo síndrome. Independientemente del nombre o de la clasificación, se estableció que un agrupamiento de factores de riesgo cardiovascular, incluyendo sobrepeso/obesidad, aumento de la presión arterial y anormalidades lipídicas y glicémicas está asociado al aumento de riesgo de aterosclerosis en adultos. El objetivo de este estudio fue correlacionar los percentiles del índice de masa corporal con la presión arterial (PA), índice de resistencia a la insulina (HOMA-ir) y perfiles lipídicos en niños y adolescentes, los cuales caracterizan un perfil proaterosclerótico. Se evaluaron agrupamientos de factores de riesgo cardiovascular en 118 niños y adolescentes, divididos de acuerdo con los cuartiles del percentil de índice de masa corporal (PIMC): Q1 (n=23) con PIMC <50 por ciento, Q2 (n=30) con PIMC entre 50 y 85 por ciento, Q3 (n=31) con PIMC entre 85 y 93 por ciento, y Q4 (n=34) con PIMC > 93 por ciento. Estadísticamente, no se observaron diferencias significativas para la edad ($F=2,1$; $p=0,10$); sexo (test Ji cuadrado=3,0; $p=0,38$), y origen étnico (test Ji cuadrado = 4,7; $p=0,20$) entre diferentes cuartiles. Una diferencia estadísticamente significativa se observó para PA sistólica ($F=15,4$; $p<0,0001$), PA diastólica ($F=9,5$; $p<0,0001$), glucemia ($F=9,6$; $p<0,0001$), insulina ($F=12,9$; $p<0,0001$), HOMA-ir ($F=30,8$; $p<0,0001$), y niveles de

triglicéridos ($F=2,7$; $p=0,05$) entre los diferentes cuartiles. CONCLUSIÓN: El exceso de peso evaluado por el PIMC se asoció al aumento de PA, triglicéridos, índice HOMA-ir, y HDL - colesterol bajo, lo que configura un perfil proaterosclerótico en niños y adolescente.⁹

El 2014 en Colombia se desarrolló la investigación que permitió conocer la relación entre obesidad y la concentración de ácidos grasos libres (AGL) circulantes. En adultos obesos el perfil de AGL difiere comparado con individuos de peso adecuado, en adolescentes los resultados son contradictorios. El objetivo fue comparar el perfil de AGL de jóvenes obesos con y sin Síndrome Metabólico (SM) y explorar la asociación entre estos AGL con las alteraciones metabólicas propias de la obesidad y el SM. Estudio transversal, con 96 jóvenes entre 10 y 18 años divididos en 3 grupos: 1) obesos con SM, 2) obesos sin SM y 3) peso adecuado (PA), pareados uno a uno por edad, sexo, maduración puberal y estrato socioeconómico. El estado nutricional se clasificó según el índice de masa corporal (IMC) en obesos ($IMC > p98$) y Peso Adecuado (PA) ($IMC p15-p85$) según OMS/2007, se evaluó circunferencia de cintura, adiposidad, perfil lipídico, proteína C reactiva ultra sensible (PCRhs), glucemia, insulina y resistencia a la insulina (RI) según homeostatic model assessment (HOMA). La concentración sérica de AGL se determinó mediante cromatografía gaseosa. Ambos grupos de obesos presentaron mayor adiposidad, inflamación, AGL totales y frecuencia de palmitoléico-16:1n7 comparados con PA. Los obesos con SM presentaron más alteraciones metabólicas, mayor cantidad de dihomo- γ -linoléico (DHGL- 20:3n6) y relación 20:3n6/18:2n6 indicativa de mayor actividad de $\Delta 6$ desaturasa (D6D).

Los AGL totales, palmitoléico- 16:1n7, DHGL-20:3n6, actividad D6D y PCRhs correlacionaron significativamente con variables de adiposidad, RI y triglicéridos. Los resultados en obesos con SM permiten asociar la obesidad central con inflamación, lipólisis aumentada en el tejido adiposo visceral y alteraciones metabólicas.¹⁰

En Chile se investigó la asociación entre los valores de circunferencia de cintura (CC) y del índice cintura estatura (C/E) con la presión arterial (PA) y determinar cuál de estos indicadores presenta la mejor asociación en una población adulta joven de una zona semi-rural. Se realizó un estudio transversal analítico en 998 personas entre 22 y 28 años nacidas en el Hospital de Limache, V Región del país quienes fueron encuestados sobre antecedentes socioeconómicos y familiares, junto con mediciones de PA y antropometría entre los años 2000 y 2003. Se realizó un modelo de regresión lineal de asociación univariada entre distintas variables de control y PA; luego se construyó un modelo entre CC y C/E con PA con ajuste por variables de control. El promedio de PA fue 114,6/72,5 mmHg (\pm 13,5/8,8), CC 83,9 cm (\pm 11,3), C/E 0,52 (\pm 0,07). La edad, sexo masculino, peso, talla y consumo de alcohol aumentaron la PA ($p < 0,05$), la escolaridad en cambio la disminuyó ($p < 0,05$). Se obtuvo una asociación directa entre CC y PA ($\beta = 0,27$ para la PAS y 0,33 para la PAD) y entre C/E y PA ($\beta = 32,7$ para PAS y 23,9 para PAD) ($p < 0,01$). Al ajustar, esta asociación disminuye pero persiste significativa y es similar entre CC con la PA en comparación con C/E y PA (R^2 0,20 y 0,37 para PAS; 0,20 y 0,36 para PAD respectivamente). En nuestra población la CC y C/E se asociaron significativamente con la PA, con una fuerza similar entre ambas.¹¹

¹² **Arruda** (Brasil, 2009), realizó un estudio para verificar la relación entre mediciones antropométricas y factores de riesgo (perfil Lipídico y presión arterial) para enfermedades cardiovasculares. Estudio transversal con 180 varones y 120 mujeres, edad promedio de $39,6 \pm 10,6$ años en los que evaluó: índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC), porcentaje de grasa corporal (%GC), relación cintura cadera (RCC), perfil Lipídico, glucemia y presión arterial. El IMC, CC y RCC fueron mayores en los varones y %GC en las mujeres ($p < 0,001$). La proporción de casos alterados de RCC y %GC en cuanto a LDL-c y CT fue mayor en el sexo masculino. Individuos normales para CC tuvieron alteración para LDL-c, CT y HDL-c. Hubo correlación entre IMC y CC (varones: $r = 0,97$ y mujeres: $r = 0,95$; $p < 0,001$). En los hombres la mejor correlación ($p < 0,001$) fue entre CC y RCC ($r = 0,82$) y en las mujeres %GC y CC ($r = 0,80$). Triglicéridos (TG) tuvo correlación con RCC (masculino: $r = 0,992$; femenino: $r = 0,95$; $p < 0,001$), y con CC (masculino: $r = 0,82$; femenino: $r = 0,79$; $p < 0,001$). En el análisis múltiple (razón de 12

prevalencia - RP, intervalo de confianza - IC), el IMC estuvo asociado al colesterol total (RP = 1,9; IC95% 1,01-3,69; $p = 0,051$) en el sexo masculino y débilmente asociado con TG/HDL-colesterol (RP = 1,8; IC95% 1,01-3,45; $p = 0,062$) en el sexo femenino. El IMC y la RCC fueron los indicadores antropométricos con mayor correlación con el perfil Lipídico en ambos los sexos. Estos datos soportan la hipótesis de que el IMC y la RCC pueden ser considerados como factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular.

El 2009 se publicó un estudio que tuvo como objetivo determinar las concentraciones séricas de Colesterol Total y Triglicéridos de 400 personas, con edades comprendidas entre 20 a 70 años, que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC) entre los meses de Octubre del 2007 a Enero del 2008 y se relacionaron dichos parámetros bioquímicos con las

siguientes variables: edad, sexo e índice de masa corporal (IMC). Los valores medios obtenidos fueron: Colesterol Total: 169,66mg/dl; Triglicéridos: 161,76 mg/dl, e IMC: 27,01 Kg/m². Se encontró que para el Colesterol Total, 60,5% tenían niveles normales y 39,5% presentaban hipercolesterolemia. Para los Triglicéridos, 50,8% tenían niveles normales y 49,3% tuvieron hipertrigliceridemia. En cuanto al IMC, 2% tenían IMC bajo; 34,8% IMC normal; 38% sobrepeso y 25,3% obesidad. Se halló relación estadísticamente significativa al confrontar los niveles séricos del Colesterol Total (CT) con la edad ($p=0.03$) y el IMC ($p=0.04$). Lo mismo sucedió al relacionar los niveles séricos de los Triglicéridos (TG) con la edad ($p=0.001$) y el IMC ($p=0.04$), así como al relacionar estas dos últimas variables entre sí ($p=0.04$). Pero al confrontar tanto el CT, TG e IMC con la variable sexo ($p=0.56$, 0.44 y 0.87 respectivamente) no se obtuvo relación estadística significativa. (

En el año 2012 se hizo un estudio para ver la Prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima – Perú. La prevalencia de hipercolesterolemia (colesterol sérico > 200 mg/dL) de nuestra población laboral fue 34,7%. Pocos estudios, en nuestro país, han reportado la prevalencia de esta patología en población general y menos aún en población laboral. Seclén estudió este factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares en ciudades de Lima, Costa, Sierra y Selva' encontrando específicamente para una población limeña una prevalencia de 22,7% de hipercolesterolemia, aunque definiendo ésta como un colesterol total sérico (CT) con valor superior a 240 mg/dL. Los trabajadores con un CT mayor de 240 mg/dL en nuestro estudio sólo alcanzaron 10,5%.

La prevalencia de anormalidades de los otros valores de lípidos séricos fue: HDL (0,0%), LDL-C (29,7%) y triglicéridos (19,5%). La ausencia de anormalidad en el HDL-C, factor protector de enfermedad coronaria, debe tener en cuenta la variabilidad de esta medición y la variabilidad individual: un tercio de las mediciones de HDL-C varían en más del 10% del valor referencial, y la variación individual es mayor al 20%; por lo que una única muestra es inadecuada para

categorizar al sujeto, recomendándose como mínimo dos muestras. En relación al LDL-C, debemos mencionar que la literatura señala que sus niveles séricos se hallan relacionados a procesos aterogénicos, correlacionando positivamente con el porcentaje de la superficie de los vasos comprometidos. En nuestro estudio existe una proporción considerable de la población con este factor de riesgo para enfermedad coronaria. Usando las relaciones entre los valores Lipídicos CT/HDL-C y LDL-C/HDL-C, propuestas como factores predictores de riesgo cardiovascular en varios estudios, tenemos que 24,9% (CT/HDL-C>5,0) y 16,7% (LDL-C/HDL-C>3,5) trabajadores se encontrarían en riesgo de algún problema coronario.

El análisis bivariado encontró que los trabajadores varones también mostraron una mayor prevalencia de valores anormales en todos los lípidos séricos respecto a las mujeres ($p < 0,05$), con excepción del LDL-C que no alcanzó la significancia estadística. El grupo etéreo de 40 a 50 años también mostró una mayor prevalencia de valores anormales, con excepción de los triglicéridos en donde la mayor prevalencia fue en los mayores de 50 años. No se encontró diferencias en los valores Lipídicos entre los trabajadores con y sin sedentarismo.

1.2 Bases teóricas

A. INDICE DE MASA CORPORAL

El **Índice de Masa Corporal** (IMC) es la relación entre el peso expresado en kilogramos y el cuadrado de la talla o estatura de una persona expresada en metros. Lo ideó un matemático belga llamado Lambert A. J. Quetelet y nos da información sobre nuestro estado de salud. La fórmula es la siguiente:

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

Valores de referencia

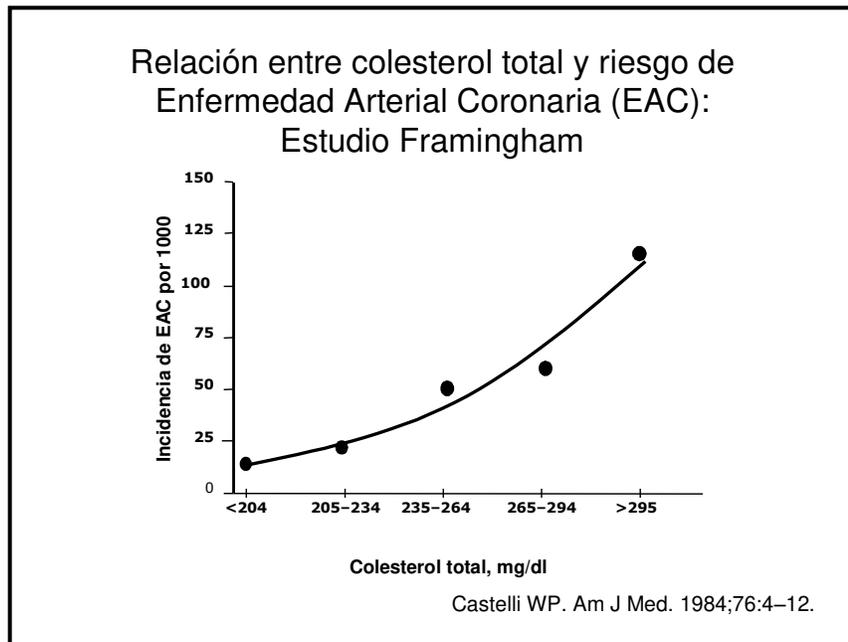
< 18,5	Peso insuficiente
18,5-24,5	Peso normal
25-26,9	Sobrepeso grado I
27-29,9	Sobrepeso grado II
30-34,9	Obesidad tipo I
35-39,9	Obesidad tipo II
>40	Obesidad tipo III

B. DISLIPIDEMIAS

Las dislipidemias o dislipemias son alteraciones del colesterol y los triglicéridos de la sangre. El colesterol y los triglicéridos son grasas o lípidos normales de nuestro organismo, pero cuando se alteran los valores en sangre, ya sea en más o en menos constituyen un riesgo para la salud.

El aumento del colesterol es considerado uno de los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, fundamentalmente enfermedad

arterial coronaria. Numerosos estudios afirman esta relación. En el siguiente gráfico se aprecian resultados del Estudio Framingham.



El vínculo entre dislipemias y enfermedades cardiovasculares está dado porque las alteraciones del colesterol y los triglicéridos contribuyen a generar la aterosclerosis, que constituye la base fisiopatológica de dichas enfermedades. Considerándose que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de morbimortalidad en sujetos mayores de 35 años a nivel mundial y en especial en países desarrollados, de allí surge la gran importancia que tiene el conocer, diagnosticar y tratar a las dislipemias.

El colesterol y los triglicéridos junto con los fosfolípidos son transportados en la circulación en forma de lipoproteínas. Éstas se forman con la combinación de dichos lípidos con partículas proteicas llamadas apolipoproteínas. Las apolipoproteínas son sintetizadas en el hígado e intestino y no solo cumplen una función estructural y de transporte, sino también actúan regulando la actividad de enzimas que intervienen en el metabolismo de los lípidos y además permiten la interacción de las lipoproteínas con receptores celulares.

CLASIFICACIÓN DE LAS LIPOPROTEÍNAS

Las lipoproteínas se pueden clasificar en:

Ricas en triglicéridos

○ **Quilomicrones (Q):**

- Son las lipoproteínas de mayor tamaño.
- Formadas casi enteramente por triglicéridos exógenos (90-95%), provenientes de la dieta.
- Su función es el transporte de triglicéridos ingeridos con los alimentos, desde el intestino a los tejidos periféricos (tejido adiposo, muscular, etc.)

○ **Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL):**

- Tienen un menor tamaño que los quilomicrones.
- Contienen algo menos (50-65%) de triglicéridos, siendo éstos de origen endógeno, y algo más de colesterol que los quilomicrones.
- Transportan triglicéridos sintetizados por el hígado, a los tejidos periféricos.

- Son precursoras de otras lipoproteínas, como las lipoproteínas de densidad intermedia y las LDL.

Ricas en colesterol

○ **Lipoproteínas de baja densidad (LDL):**

- Son de menor tamaño que las ricas en triglicéridos.
- 35-45% de colesterol esterificado.
- Transportan el colesterol desde el hígado a los tejidos periféricos.
- Contribuyen a generar la aterosclerosis, al ser captadas por los macrófagos del espacio subendotelial, formándose las células espumosas, posteriormente las estrías grasas y finalmente las placas de ateromas.

○ **Lipoproteínas de alta densidad (HDL):**

- Son las más pequeñas de todas las lipoproteínas.
- Ricas en colesterol y fosfolípidos.
- Transportan el colesterol desde los tejidos periféricos al hígado (transporte reverso del colesterol).
- Ejercen una acción antiaterogénica, tanto por el transporte reverso como por sus propiedades antioxidantes.

METABOLISMO DE LAS LIPOPROTEÍNAS

El metabolismo lipídico puede describirse en dos ciclos: **exógeno y endógeno**.

Ciclo exógeno: después de ser absorbidos en el intestino, los ácidos grasos y el colesterol de los alimentos son reesterificados en las células mucosas intestinales, formándose los triglicéridos y el colesterol esterificado. Estos lípidos son combinados con la apolipoproteína B48 y las apolipoproteínas A formándose los **quilomicrones**, que son volcados en los linfáticos intestinales. Desde allí, por el conducto torácico, los quilomicrones alcanzan la circulación general adquiriendo apoproteínas cedidas por las HDL, como las apolipoproteínas C y E. Luego, actúa sobre los quilomicrones la lipoproteínlipasa (LPL), enzima ligada a los endotelios capilares y que es inducida por la insulina y las hormonas tiroideas y activadas por la apoproteína CII de los quilomicrones. Dicha enzima hidroliza la mayor parte de los triglicéridos de los quilomicrones. Los ácidos grasos libres que resultan de este proceso son utilizados como fuente de energía por el músculo o depositados como grasa en el tejido adiposo, previa esterificación. La apolipoproteínas son nuevamente transferidas a las HDL. Como resultado de este proceso se forman los **quilomicrones remanentes**, que tienen apolipoproteínas B y E en su superficie, las cuales son reconocidas por receptores de las células hepáticas, que captan los quilomicrones remanentes y los catabolizan en sus lisosomas. El colesterol libre así resultante, puede ser utilizado para sintetizar ácidos biliares, o ser excretado como bilis o incorporado a las lipoproteínas originadas en el hígado. El resultado final del ciclo exógeno es la llegada de los triglicéridos y el colesterol de la dieta a los tejidos periféricos y al hígado.

Ciclo endógeno: los triglicéridos endógenos, que son sintetizados en el hígado a partir de los ácidos grasos libres y el glicerol que llegan del tejido adiposo visceral, junto con la apolipoproteína B100 forman las **lipoproteínas VLDL**. En la circulación, después que la lipoproteína HDL le cede las apolipoproteínas C, las VLDL interaccionan con la lipoproteínlipasa que hidroliza sus triglicéridos y recibe la apolipoproteína E de las HDL y da lugar así a la formación de las **lipoproteínas de densidad intermedia (IDL)**. Las IDL son convertidas en LDL y también captadas por el hígado, en partes aproximadamente iguales. Las **lipoproteínas LDL** son las principales transportadoras del colesterol esterificado en el plasma, hacia los tejidos periféricos. Estas lipoproteínas son reconocidas por receptores específicos para apolipoproteínas B y E, localizados en las células del hígado y de otros órganos (corteza adrenal, gónadas, etc.) y luego incorporadas al espacio intracelular y metabolizadas en los lisosomas.

Las **lipoproteínas HDL** se originan especialmente en el hígado y también en el intestino en forma de HDL nacientes, de forma discoidea, con contenido de apolipoproteínas A y C y colesterol libre de los tejidos periféricos. Posteriormente, por acción de la enzima lecitina colesterol aciltransferasa (LCAT), se produce la esterificación del colesterol y las HDL nacientes adquieren forma globular transformándose en HDL3. Estas van aumentando de tamaño, cargándose de más colesterol, fosfolípidos y apolipoproteína C formándose las HDL2. Estas lipoproteínas son ricas en apolipoproteína E, por lo tanto tienen afinidad por los receptores B-E hepáticos y son captadas y metabolizadas en el hígado. En condiciones normales, ocurre un intercambio de lípidos entre las HDL y las

lipoproteínas ricas en triglicéridos, mediado por las proteínas de transferencia CETP (proteína transportadora de colesterol esterificado) y PLTP (proteína transportadora de fosfolípidos). La CETP actúa como transportador llevando una molécula de triglicérido desde las VLDL hacia las HDL y trayendo a cambio, una molécula de colesterol esterificado de estas últimas hacia las VLDL. Este proceso tiene por objeto enriquecer levemente a las HDL en triglicéridos, permitiendo así que por acción de la enzima lipasa hepática se produzca una remodelación de las HDL. Todo lo anteriormente descrito sobre las HDL, constituye el **transporte reverso del colesterol**, que actúa como un importante **mecanismo antiaterogénico**.

El resultado final del ciclo endógeno constituye la llegada de los triglicéridos sintetizados en el hígado a los tejidos periféricos y el desplazamiento del colesterol desde dicho órgano hacia la periferia y por último su regreso desde los tejidos periféricos al hígado.

CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LAS LIPOPROTEÍNAS PLASMÁTICAS

Clase de Lipoproteína	Principal componente Lipídico	Apolipoproteínas	Movilidad electroforética	Origen	Función
Quilomicrón	Triglicéridos	AI, AII, AIV, B48 CI, CII, CIII y E		Intestino	Transporte de triglicéridos exógenos
Quilomicrón remanente	Colesterol y triglicéridos	B48 y E		Intravascular	Transporte de triglicéridos y colesterol
VLDL	Triglicéridos	B100, CI, CII, CIII y E	Pre β	Hígado	Transporte de triglicéridos endógenos
IDL	Colesterol	B100, CI, CII, CIII y E	β ancha	Intravascular	
LDL	Colesterol	B100	β	Intravascular	Transporte de colesterol a células periféricas
HDL	Colesterol y fosfolípidos	AI, AII, AIV, CI, CII, CIII y D	α	Hígado, intestino	Transporte de colesterol al hígado

Se ha descrito las características normales de las lipoproteínas y su metabolismo, pero cuando se alteran la estructura, propiedades y concentraciones de las mismas, aparecen las dislipidemias.

CLASIFICACIÓN DE LAS DISLIPIDEMIAS

Las dislipidemias pueden ser clasificadas teniendo en cuenta diferentes criterios.

Según el perfil lipídico

- **Hipercolesterolemia aislada:** se caracteriza por el aumento del colesterol total y el colesterol de LDL.
- **Hipertrigliceridemia aislada:** aumento de triglicéridos, ya sea endógenos, exógenos o ambos.
- **Dislipidemia mixta:** aumento de colesterol y triglicéridos.
- **Colesterol HDL bajo.**

Esta clasificación permite establecer el riesgo del paciente. Si presenta aumento de colesterol, con aumento moderado de triglicéridos y colesterol HDL bajo se encontrará en mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Si el paciente presenta una elevación severa de los triglicéridos estará en riesgo de padecer una pancreatitis aguda. Por otro lado, esta clasificación permite decidir cómo orientar el tratamiento específico de la dislipidemia.

Según el origen

- **Primarias:** son las de causa genética o familiar. Se generan por alteraciones, como mutaciones en genes, que intervienen en la síntesis y metabolismo de las diferentes lipoproteínas. Se caracterizan porque:

- Aparecen en más de un familiar.
 - Duplican, triplican o más los valores normales de colesterol y triglicéridos.
 - Pueden presentar manifestaciones clínicas específicas, las cuales se describirán posteriormente.
 - Muchas de ellas se asocian a enfermedad cardiovascular prematura.
- **Secundarias:** como consecuencia de otra patología como diabetes mellitus, hipotiroidismo, obesidad, alcoholismo, insuficiencia renal, síndrome nefrótico o uso de fármacos, etc.

Con frecuencia coexisten ambos orígenes en un mismo paciente.

Esta clasificación permite fundamentalmente determinar el tratamiento. Las dislipemias primarias van a necesitar además de las medidas higiénico-dietéticas, tratamiento farmacológico y otras medidas terapéuticas específicas y complejas como trasplante de hígado o de receptores de lipoproteínas o aféresis de LDL. En las dislipidemias secundarias va a ser muy importante el tratamiento de la enfermedad de base que origina la alteración lipídica.

Según el lipidograma electroforético: clasificación de Fredrickson-OMS

Esta clasificación, llamada también fenotípica se basa en el método bioquímico de electroforesis en gel de agarosa, que permite el desplazamiento de las distintas

fracciones lipoproteicas por efecto de una corriente eléctrica a partir de una siembra de suero. Se forman bandas que corresponden: la alfa: HDL, la beta: LDL y pre beta: VLDL.

	Lipoproteínas elevadas	Lípidos elevados
▪ Tipo I	Quilomicrones	TG ↑↑↑↑
▪ Tipo IIa	LDL	Col ↑↑
▪ Tipo IIb	LDL + VLDL	TG ↑↑ + Col ↑↑
▪ Tipo III	IDL	TG ↑↑↑ + Col ↑↑
▪ Tipo IV	VLDL	TG ↑↑ + Col ↑
▪ Tipo V	Quilomicrones + VLDL	TG ↑↑↑↑ + Col ↑

Esta clasificación permite fundamentalmente determinar el origen endógeno, exógeno o mixto de la hipertrigliceridemia y hacer el diagnóstico de la disbetalipoproteinemia o dislipemia Tipo III. Determinar la presencia o no de quilomicrones va a orientar en cuanto al tipo de dieta que se deberá indicar al paciente.

CONSIDERACIONES SOBRE DISLIPIDEMIAS PRIMARIAS

Hipercolesterolemia familiar

- ✓ Es una alteración autosómica dominante.
- ✓ Puede ser homocigota o heterocigota.

- ✓ Se caracteriza por un defecto en el número de los receptores de LDL con menor depuración del colesterol LDL plasmático.
- ✓ Aparecen manifestaciones clínicas específicas, dadas por el aumento del colesterol.
- ✓ Corresponde al fenotipo IIa.
- ✓ La prevalencia de la forma homocigota es 1/1.000.000. El col LDL aumenta 6 a 8 veces el valor considerado normal y la muerte por infarto agudo de miocardio (IAM) ocurre en las 2 primeras décadas de la vida.
- ✓ La prevalencia de la forma heterocigota es de 1/500. El col LDL aumenta menos que en la homocigota y puede aparecer en décadas de la vida mayores que la homocigota.
- ✓ El diagnóstico se hace por el col LDL elevado en 2 o más familiares de primer grado y la presencia de manifestaciones clínicas específicas.

Hipercolesterolemia poligénica

- ✓ Es la causa genética más común de aumento del colesterol total y col LDL. Su prevalencia es variable y oscila de 1/20 – 1/100.
- ✓ Factores genéticos, dietéticos y ambientales interactúan para aumentar la producción del colesterol LDL o disminuir su depuración.
- ✓ Las concentraciones de colesterol total son más bajas que en hipercolesterolemia familiar heterocigota y las manifestaciones clínicas específicas son poco frecuentes.
- ✓ Solo el 7% de los familiares de primer grado tienen el col LDL elevado.

Dislipidemia o hiperlipemia combinada familiar

- ✓ Es la dislipemia genética más frecuente. Prevalencia 1/100.
- ✓ Corresponde a los fenotipos IIa, IIb o IV. Estos diferentes patrones lipídicos pueden verse en una misma familia y variar en un mismo individuo.
- ✓ Es altamente aterogénica. Frecuente en pacientes que han tenido un IAM.
- ✓ No son frecuentes las manifestaciones clínicas específicas.
- ✓ Los pacientes son frecuentemente hipertensos, con sobrepeso, gota y diabetes.
- ✓ Cuando se eleva el colesterol total alcanza 250 a 350 mg/dl. En la mayoría de los pacientes con triglicéridos elevados, los valores son moderados.
- ✓ El diagnóstico se hace con 2 o más familiares de primer grado con colesterol y/o triglicéridos elevados e historia familiar de enfermedad coronaria precoz.

Defecto familiar de la apolipoproteína B100

- ✓ Es una alteración autosómica dominante.
- ✓ Su prevalencia es de 1/700 - 1/1.000.
- ✓ Se caracteriza por una menor afinidad de las LDL por su receptor a partir de una mutación de la apo B100, con depuración plasmática más lenta del col-LDL.
- ✓ Las manifestaciones clínicas específicas y las concentraciones del colesterol pueden ser similares a la hipercolesterolemia familiar.
- ✓ El diagnóstico definitivo se hace por estudios de biología molecular.

Disbetalipoproteinemia o dislipemia tipo III

- ✓ Es un trastorno autosómico recesivo.
- ✓ Su prevalencia es de 1/5.000.
- ✓ Se caracteriza por un aumento de las β -VLDL que incluyen una combinación heterogénea y aterogénica de VLDL remanentes, VLDL ricas en colesterol e IDL, con la formación de la banda β ancha en el lipidograma electroforético.
- ✓ Aparece por alteración de la apo E, con genotipo E2/E2.
- ✓ Puede presentarse con colesterol total alrededor de 300 a 600 mg/dl y triglicéridos de 400 a 800 mg/dl o más. Una relación de col VLDL/Triglicéridos mayor de 0,3 apoya el diagnóstico.
- ✓ Se caracteriza clínicamente por la aparición de xantomas palmares y tuberosos.
- ✓ Es más frecuente en hombres.
- ✓ Puede aparecer enfermedad aterosclerótica prematura.

Hipertrigliceridemia familiar

- Endógena:** corresponde al fenotipo IV. Hay aumento de VLDL. Es frecuente. Prevalencia 1/300. Se da por sobreproducción hepática de triglicéridos y VLDL. En general los triglicéridos oscilan entre 200 y 500 mg/dl y el col-HDL es bajo. Se puede asociar a intolerancia a la glucosa e hiperuricemia.
- Mixta:** corresponde al fenotipo V. Hay un predominio de VLDL más aumento de quilomicrones. Se da por un aumento de la producción hepática de VLDL y

disminución de la actividad de la lipoproteínlipasa (LPL). La concentración de triglicéridos puede sobrepasar los 1.000 mg/dl. Se manifiesta por dolor abdominal y pancreatitis. Pueden aparecer xantomas eruptivos.

Hiperquilomicronemia familiar

- ✓ Alteración por transmisión autonómica recesiva.
- ✓ Se da por una deficiencia genética de la LPL o apo CII.
- ✓ Los triglicéridos pueden superar los 1.000 mg/dl.
- ✓ Se diagnostica por la actividad disminuida de la LPL post inyección de heparina. La deficiencia homocigota de la LPL puede asociarse con col HDL entre 5 y 15 mg/dl.
- ✓ Se presenta en niños con cuadros recurrentes de dolor abdominal y pancreatitis.
- ✓ Aparecen xantomas eruptivos, lipemia retinal y hepatoesplenomegalia.
- ✓ Corresponde al fenotipo I y su prevalencia es menor de 1 en 1.000.000.

Col HDL bajo familiar

Niveles muy bajos de colesterol HDL, es decir una hipoalfalipoproteinemia, pueden aparecer en trastornos genéticos como:

- **Enfermedad de Tangier:** alteración autosómica recesiva. Existe un déficit en la formación de apo AI y apo AII, por lo cual se forma una HDL anormal, HDL Tangier. La severa deficiencia de HDL se asocia a depósitos de ésteres de

colesterol en los tejidos del sistema reticuloendotelial. Las amígdalas se tornan de color naranja y puede aparecer esplenomegalia, neuropatía y anormalidades oculares. Se ha reportado enfermedad coronaria en pacientes mayores de 40 años.

- Deficiencia familiar de lecitina colesterol aciltransferasa (LCAT):** no hay actividad de esta enzima que interviene en el metabolismo de los lípidos. Es una alteración muy rara. Existen bajas concentraciones de colesterol esterificado en sangre y se producen alteraciones en la composición, estructura y concentración de todas las lipoproteínas. Puede acompañarse de opacidad de las córneas, anemia, proteinuria e insuficiencia renal. A pesar del bajo nivel de col-HDL, el riesgo cardiovascular no suele estar incrementado, salvo cuando hay fallo renal.

- Enfermedad de ojos de pescado:** hay una deficiencia parcial de la actividad de la LCAT. Se acompaña de deficiencia de HDL y aumento de triglicéridos. Se caracteriza por opacidad de la cornea con la edad, pero están ausentes las otras manifestaciones de la deficiencia familiar de LCAT. Aterosclerosis prematura fue descrita en la tercera parte de los pocos casos reportados.

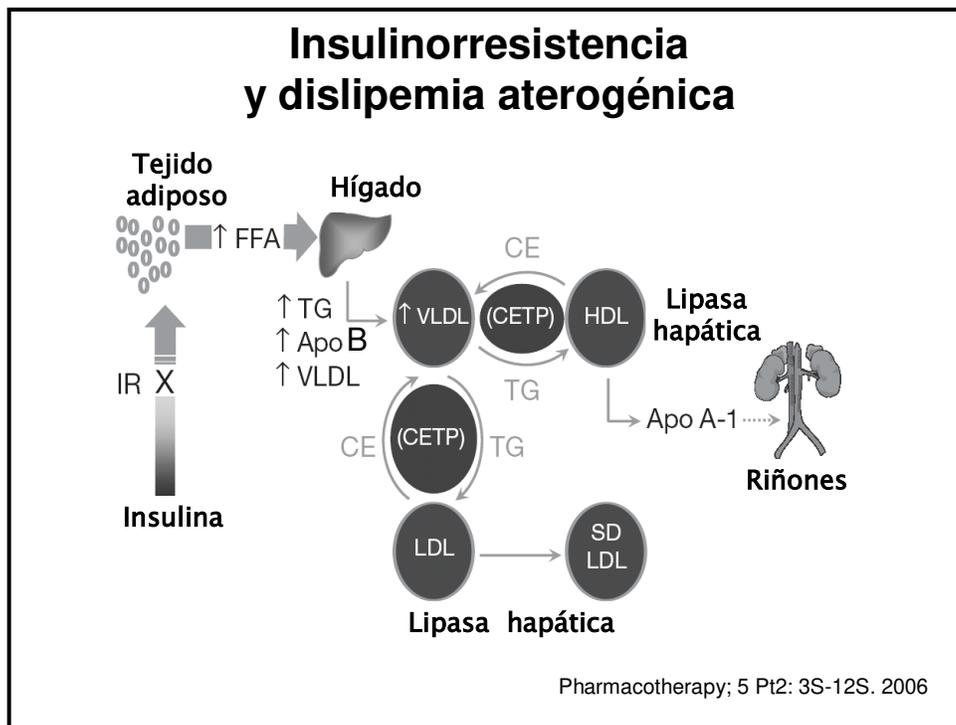
- Apolipoproteína A-I Milano:** se caracteriza por una mutación de la apo AI con severa reducción del col-HDL, algunos tienen además elevación de los triglicéridos.

Consideraciones sobre dislipidemias secundarias

•Diabetes mellitus y síndrome metabólico

Las alteraciones lipídicas que fisiopatológicamente son características del síndrome de resistencia a la insulina y de la diabetes son hipertrigliceridemia, col-HDL bajo y formación de LDL pequeñas y densas. A estas alteraciones se las llama tríada lipídica o dislipemia aterogénica, dado el mayor riesgo que genera para desarrollar aterosclerosis y enfermedad cardiovascular.

En la siguiente figura se explica el mecanismo de formación de la dislipemia aterogénica.



IR: Insulinorresistencia.

FFA: Ácidos grasos libres.

TG: Triglicéridos.

CE: Colesterol esterificado.

CETP: Proteína transportadora de ésteres de colesterol.

SD LDL: LDL pequeñas y densas.

•Hipotiroidismo

Es característico del hipotiroidismo el aumento de los triglicéridos, colesterol y fosfolípidos. Los triglicéridos aumentan por menor actividad de la enzima lipoproteínlipasa (LPL). El colesterol aumenta por menor excreción desde el hígado a la bilis y por aumento de la formación de la apo B100, principal apolipoproteína estructural de las VLDL y LDL. Es muy frecuente que el hipotiroidismo genere alteración de los lípidos, de allí que se sugiere la determinación de la TSH en los pacientes con dislipemias, para descartar la presencia de un hipotiroidismo subclínico.

•Alcoholismo

El alcohol a nivel hepático estimula la formación de VLDL por lo tanto genera un aumento de los triglicéridos. Con respecto a su acción sobre las HDL, aunque existen controversias, hay autores que sostienen que el alcohol puede aumentar el nivel de las HDL, ejerciendo un efecto beneficioso sobre la enfermedad cardiovascular.

•Fármacos

Aumentan los triglicéridos: estrógenos, β bloqueantes, diuréticos tiazídicos, antirretrovirales y glucocorticoides.

Aumentan el col-LDL: diuréticos tiazídicos.

Disminuyen el col-HDL: β bloqueantes.

En la siguiente tabla se registran las diferentes causas de dislipidemias secundarias.

Relacionadas con elevación del colesterol plasmático	Relacionadas con elevación de triglicéridos plasmáticos
<ul style="list-style-type: none"> •Dieta ricas en ácidos grasos saturados •Hipotiroidismo •Síndrome nefrótico •Enfermedad hepática crónica (principalmente cirrosis biliar primaria) •Colestasis •Disglobulinemias •Síndrome de Cushing •Anticonceptivos orales •Anorexia nerviosa •Porfiria aguda intermitente 	<ul style="list-style-type: none"> •Dieta ricas en carbohidratos •Consumo excesivo de alcohol (más de 40 g por día de etanol) •Obesidad •Embarazo •Diabetes mellitus •Hipotiroidismo •Falla renal crónica •Pancreatitis •Bulimia •Síndrome de Cushing •Hipopituitarismo •Disglobulinemias •Enfermedades por depósito de glucógeno •Lipodistrofia •Porfiria aguda intermitente •Lupus eritematoso sistémico •β bloqueantes, diuréticos, estrógenos y glucocorticoides

DIAGNÓSTICO DE LAS DISLIPEMIAS

Sujetos en los que se debe estudiar el perfil lipídico

Según el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (NCEP) de los Estados Unidos, lo ideal sería conocer el colesterol total y los triglicéridos de toda persona mayor de 20 años.

Teniendo en cuenta la relación costo beneficio, al menos se debe solicitar el perfil lipídico en:

- Todos los hombres entre 35 y 65 años y todas las mujeres entre 45 y 65 años de edad o postmenopáusicas, sin enfermedad cardiovascular conocida.

- Individuos jóvenes, menores de 35 años con 2 o más de los siguientes factores de riesgo cardiovascular:
 - Hipertensión arterial
 - Tabaquismo
 - Sedentarismo
 - Familiar de primer grado con Enfermedad Coronaria (IAM o muerte súbita): hombre menor de 55 años y mujer menor de 65 años.

- Individuos con enfermedades que afectan el metabolismo lipídico:
 - Diabetes mellitus

- Obesidad
- Hipotiroidismo
- Insuficiencia renal crónica
- Colestasis
- Alcoholismo
- Consumo de medicamentos que pueden alterar el perfil lipídico

- Individuos con familiares de primer grado de consanguinidad que tengan dislipidemia.

- Toda persona con enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica conocida.

En los niños mayores de 2 años hasta los 20 años, se deben investigar los lípidos en los casos que presenten algunas de las siguientes condiciones:

- Enfermedades con riesgo cardiovascular.
- Padres con colesterol total mayor o igual a 240 mg/dl.
- Historia familiar de enfermedad vascular prematura en padres y abuelos.

En los niños menores de 2 años no se investiga habitualmente el perfil lipídico.

Valores del perfil lipídico para la población general (en mg/dl), según el ATP

III

Colesterol total		Colesterol HDL	
< 200	Deseable	< 40	Bajo
200 – 239	Alto en el límite	≥ 60	Alto
≥ 240	Alto		
Colesterol LDL		Triglicéridos	
< 100	Óptimo	< 150	Normales
100 – 129	Cercano a lo óptimo	150 – 199	Elevados en el límite
130 – 159	Alto en el límite	200 – 499	Elevados
160 – 189	Alto	≥ 500	Muy elevados
≥ 190	Muy alto		

1.3 Definiciones de términos

- **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).

- **El colesterol:** es el principal esteroles del organismo humano. Los esteroides son un tipo de grasas naturales presentes en el organismo.
- **cHDL:** El colesterol HDL es en realidad una lipoproteína de alta densidad (sus siglas son en inglés), que se encarga de transportar el colesterol desde los tejidos al hígado, para su metabolización.
- **Triglicéridos:** Un triglicérido es un tipo de glicerol que pertenece a la familia de los lípidos. Este glicérido se forma por la esterificación de los tres grupos OH de los glicerol por diferentes o igual tipo de ácidos grasos, concediéndole el nombre de «triglicérido».

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1 Tipo de Investigación

Observacional, retrospectivo, transversal y analítico.

2.2 Diseño de investigación

El Diseño no Experimental

2.3 Población y muestra

Población

Pacientes adultos evaluados en el consultorio particular Vida y sana de enero a julio del 2015.

Criterios de Inclusión:

- ✓ Pacientes con un estado mental aceptable
- ✓ Pacientes de ambos sexos
- ✓ Pacientes que se han realizado sus análisis bioquímicos en el laboratorio institucional.

Criterios de Exclusión:

- ✓ Pacientes que con análisis bioquímicos incompletos
- ✓ Pacientes con historia clínicas incompletos

✓ Gestantes.

Muestra. No aplica

2.4 Recolección de datos. Instrumentos de recolección

Se evaluó a los pacientes que acudieron al consultorio particular Vida sana del mes de enero al mes de julio del 2015. Para la medición antropométrica se usó la balanza digital y tallmetro con verificación de calibración.

Los datos se recolectaron en una ficha elaborada para la presente investigación (Ver anexo 01)

2.5 Procesamiento de datos

Los datos han sido procesados usando el SPSS V23 y el Excel 2013. La información se presenta en tablas y gráficos.

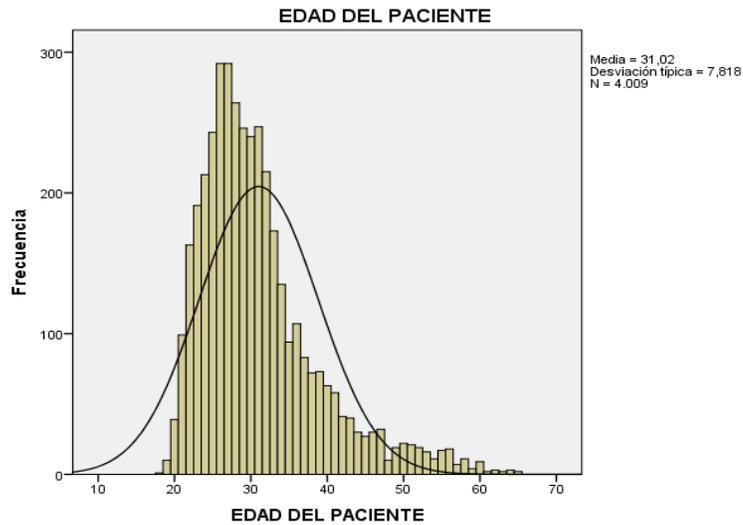
2.6 Aspectos éticos

Por las características de la investigación no se trasgreden aspectos bioéticos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

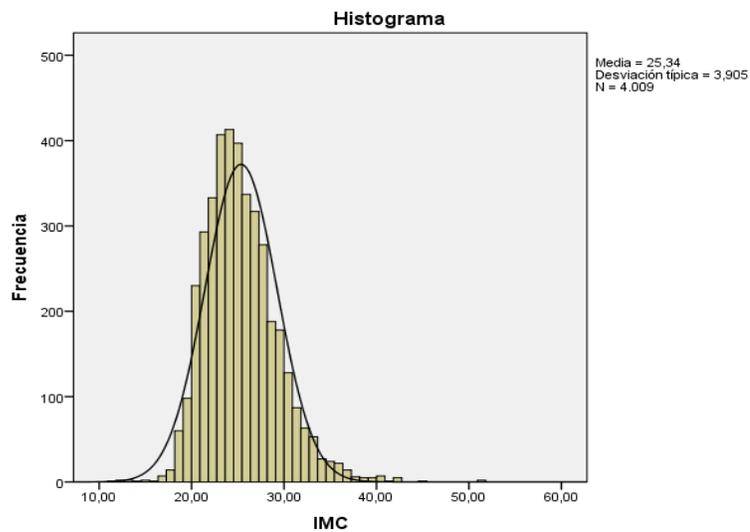
**GRAFICO No 01. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**



Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

Los pacientes evaluados tienen una media de 31.02 años (DE=7,818)

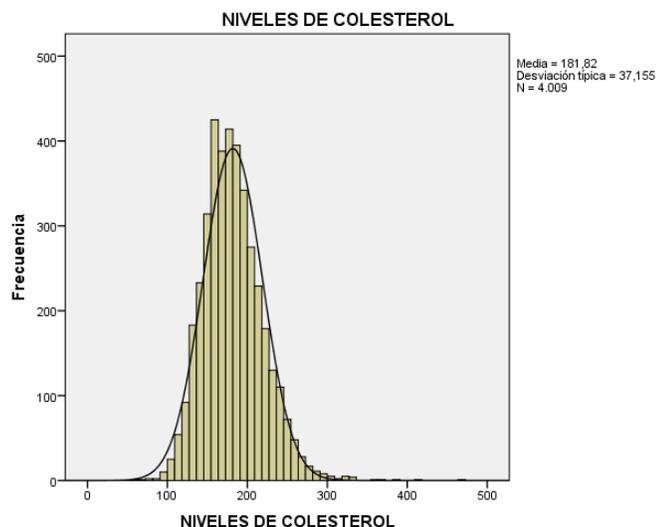
**GRAFICO No 02. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN IMC –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA – 2015**



Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

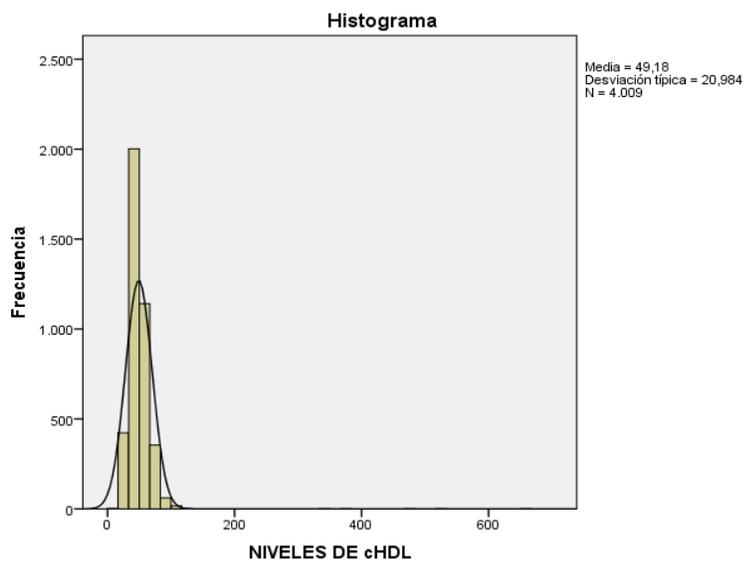
La población en estudio presenta una media de IMC de 25.34 (DE 3.90)

GRAFICO No 03. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE COLESTEROL – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015



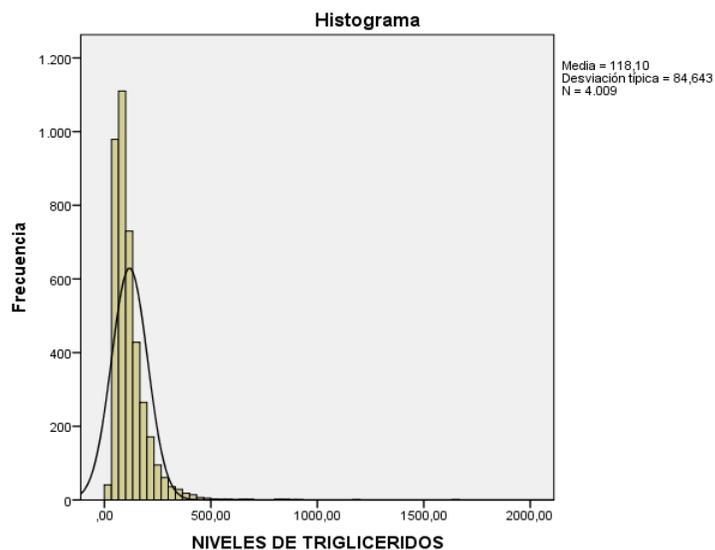
La población en estudio presenta una media de colesterol de 181.82 mg/dl. (DE 37.15)

GRAFICO No 04. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE HDL – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015



La población en estudio presenta una media de colesterol HDL de 49.18 mg/dl. (DE 20.98)

GRAFICO No 05. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE TRIGLICERIDOS – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015



Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

La población en estudio presenta una media de Triglicéridos de 118.10 mg/dl. (DE 84.64

TABLA No 01. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN SEXO – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	1711	42,7
	Femenino	2298	57,3
	Total	4009	100,0

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 42,7 % (1711/4009) de los pacientes evaluados son de sexo masculino
Y el 57.3 % (2298/4009) de los pacientes evaluados son de sexo femenino

**TABLA No 02. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE
IMC – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA – 2015**

Índice de Masa Corporal	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy bajo peso < 16.9	14	,3	,3
Bajo peso 17.0 – 18.4	30	,7	1,1
Normal 18.5 – 24.9	1988	49,6	50,7
Sobrepeso 25.0 – 29.9	1508	37,6	88,3
Obesidad 30.0 – 34.9	387	9,7	98,0
Obesidad marcada 35.0 – 39.9	65	1,6	99,6
Obesidad mórbida > 40.0	17	,4	100,0
Total	4009	100,0	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 49,6% tiene un IMC normal, el 49,3 % tiene sobrepeso , obesidad marcada y obesidad mórbida.

**TABLA No 03. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE
COLESTEROL – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA – 2015**

Variable (Rangos)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Deseable-Menor riesgo	200 a menos	2892	72,1	72,1
Alto-Mayor riesgo	201-239mg/dl	832	20,8	92,9
Muy alto - Doble riesgo	240 mg/dl a mas	285	7,1	100,0
Total		4009	100,0	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 72,1% se encontró dentro del rango deseable, el 27,9% está en el rango alto y muy alto de colesterol.

TABLA No 04. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE TRIGLICERIDOS – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA – 2015

Valores (rangos)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Normal	149mg /dL a menos	3099	77,3	77,3
Limite alto	150 a 199 mg / DL	452	11,3	88,6
Alto	200 a 499 mg / dL	438	10,9	99,5
Muy alto	500mg / dL a más	20	,5	100,0
Total		4009	100,0	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 77,3% de los pacientes se encuentran dentro del rango normal de triglicéridos, Y el 22,7 % de los pacientes presenta niveles dentro del límite alto, alto y muy alto de triglicérido sérico.

TABLA No 05. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN NIVELES DE cHDL – CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA – 2015

Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto - Menor riesgo	60 mg/dl a mas	788	19,7	19,7
Limite alto	40-59 mg/dl	2068	51,6	71,2
Bajo - Mayor riesgo	39mg/dl a menos	1153	28,8	100,0
Total		4009	100,0	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 28.8% (1153/4009) de los pacientes presenta bajos valores de cHDL sérico

**TABLA No 06. NIVELES DE IMC SEGÚN SEXO –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			SEXO DEL PACIENTE		Total
			Masculino	Femenino	
Valores IMC	Muy bajo peso	Recuento	3	11	14
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	0,2%	0,5%	0,3%
	Bajo peso	Recuento	3	27	30
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	0,2%	1,2%	0,7%
	Normal	Recuento	575	1413	1988
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	33,6%	61,5%	49,6%
	Sobrepeso	Recuento	853	655	1508
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	49,9%	28,5%	37,6%
	Obesidad	Recuento	238	149	387
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	13,9%	6,5%	9,7%
Obesidad marcada	Recuento	32	33	65	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	1,9%	1,4%	1,6%	
Obesidad mórbida	Recuento	7	10	17	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	0,4%	0,4%	0,4%	
Total	Recuento	1711	2298	4009	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 49.9% (853/1711) de los hombres presenta sobrepeso y el 28,5 % de mujeres se encuentra con sobrepeso

**TABLA No 07. NIVELES DE COLESTEROL SEGÚN SEXO –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			SEXO DEL PACIENTE		Total
			Masculino	Femenino	
Valores Colesterol	Deseable- Menor riesgo	Recuento % dentro de SEXO DEL PACIENTE	1140 66,6%	1752 76,2%	2892 72,1%
	Alto-Mayor riesgo	Recuento % dentro de SEXO DEL PACIENTE	404 23,6%	428 18,6%	832 20,8%
	Muy alto - Doble riesgo	Recuento % dentro de SEXO DEL PACIENTE	167 9,8%	118 5,1%	285 7,1%
	Total	Recuento % dentro de SEXO DEL PACIENTE	1711 100,0%	2298 100,0%	4009 100,0%

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 66.6% (1140/1711) de los hombres y 76.2% (1752/2298) de las mujeres presentan niveles deseables de colesterol.

El 33.4 % (571/1711) de los hombres y el 23,7% (547/2298) de las mujeres presenta niveles altos y muy altos de colesterol

**TABLA No 08. NIVELES DE TRIGLICERIDOS SEGÚN SEXO –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			SEXO DEL PACIENTE		Total
			Masculino	Femenino	
Valores Trigliceridos	Normal	Recuento	1103	1996	3099
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	64,5%	86,9%	77,3%
	Limite alto	Recuento	261	191	452
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	15,3%	8,3%	11,3%
	Alto	Recuento	333	105	438
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	19,5%	4,6%	10,9%
Muy alto	Recuento	14	6	20	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	0,8%	0,3%	0,5%	
Total	Recuento	1711	2298	4009	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 64.5% (1103/1711) de los hombres y 86.9% (1996/2298) de las mujeres presentan niveles normales de triglicéridos.

**TABLA No 09. NIVELES DE cHDL SEGÚN SEXO –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			SEXO DEL PACIENTE		Total
			Masculino	Femenino	
Valores Chdl	Alto - Menor riesgo	Recuento	104	684	788
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	6,1%	29,8%	19,7%
	Limite alto	Recuento	812	1256	2068
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	47,5%	54,7%	51,6%
	Bajo - Mayor riesgo	Recuento	795	358	1153
		% dentro de SEXO DEL PACIENTE	46,5%	15,6%	28,8%
Total	Recuento	1711	2298	4009	
	% dentro de SEXO DEL PACIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Registros Médicos consultorio particular Vida Sana -2015

El 46,5% de los hombres (795 / 1711) y el 15,6 % de a mujeres (358 / 2298) presentan niveles bajos de colesterol HDL.

**TABLA No 10. ASOCIACION ENTRE IMC Y COLESTEROL –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			Valores Colesterol			Total
			Deseable- Menor riesgo	Alto-Mayor riesgo	Muy alto - Doble riesgo	
Valores IMC	Muy bajo peso	Recuento	12	1	1	14
		Frecuencia esperada	10,1	2,9	1,0	14,0
	Bajo peso	Recuento	26	3	1	30
		Frecuencia esperada	21,6	6,2	2,1	30,0
	Normal	Recuento	1592	308	88	1988
		Frecuencia esperada	1434,1	412,6	141,3	1988,0
	Sobrepeso	Recuento	987	378	143	1508
		Frecuencia esperada	1087,8	313,0	107,2	1508,0
	Obesidad	Recuento	233	110	44	387
		Frecuencia esperada	279,2	80,3	27,5	387,0
	Obesidad marcada	Recuento	34	25	6	65
		Frecuencia esperada	46,9	13,5	4,6	65,0
	Obesidad mórbida	Recuento	8	7	2	17
		Frecuencia esperada	12,3	3,5	1,2	17,0
	Total	Recuento	2892	832	285	4009
		Frecuencia esperada	2892,0	832,0	285,0	4009,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	151,273 ^a	12	,000
Razón de verosimilitudes	151,089	12	,000
Asociación lineal por lineal	123,051	1	,000
N de casos válidos	4009		

Existe asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de colesterol para la población en estudio (p valor < 0.05)

**TABLA No 11. ASOCIACION ENTRE IMC Y TRIGLICERIDOS –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			Valores Triglicéridos				Total
			Normal	Limite alto	Alto	Muy alto	
Valores IMC	Muy bajo peso	Recuento	11	2	1	0	14
		Frecuencia esperada	10,8	1,6	1,5	,1	14,0
	Bajo peso	Recuento	29	0	0	1	30
		Frecuencia esperada	23,2	3,4	3,3	,1	30,0
	Normal	Recuento	1771	127	87	3	1988
		Frecuencia esperada	1536,7	224,1	217,2	9,9	1988,0
	Sobrepeso	Recuento	1024	226	248	10	1508
		Frecuencia esperada	1165,7	170,0	164,8	7,5	1508,0
	Obesidad	Recuento	230	64	89	4	387
		Frecuencia esperada	299,2	43,6	42,3	1,9	387,0
	Obesidad marcada	Recuento	27	25	11	2	65
		Frecuencia esperada	50,2	7,3	7,1	,3	65,0
	Obesidad mórbida	Recuento	7	8	2	0	17
		Frecuencia esperada	13,1	1,9	1,9	,1	17,0
	Total	Recuento	3099	452	438	20	4009
		Frecuencia esperada	3099,0	452,0	438,0	20,0	4009,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	418,298 ^a	18	,000
Razón de verosimilitudes	406,323	18	,000
Asociación lineal por lineal	303,449	1	,000
N de casos válidos	4009		

Existe asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de triglicéridos para la población en estudio (p valor < 0.05)

**TABLA No 12. ASOCIACION ENTRE IMC Y cHDL –
CONSULTORIO PARTICULAR VIDA SANA - 2015**

			Valores cHDL			Total
			Alto - Menor riesgo	Limite alto	Bajo - Mayor riesgo	
Valores IMC	Muy bajo peso	Recuento	6	5	3	14
		Frecuencia esperada	2,8	7,2	4,0	14,0
	Bajo peso	Recuento	15	11	4	30
		Frecuencia esperada	5,9	15,5	8,6	30,0
	Normal	Recuento	564	1086	338	1988
		Frecuencia esperada	390,8	1025,5	571,8	1988,0
	Sobrepeso	Recuento	181	763	564	1508
		Frecuencia esperada	296,4	777,9	433,7	1508,0
	Obesidad	Recuento	19	172	196	387
		Frecuencia esperada	76,1	199,6	111,3	387,0
	Obesidad marcada	Recuento	2	27	36	65
		Frecuencia esperada	12,8	33,5	18,7	65,0
	Obesidad mórbida	Recuento	1	4	12	17
		Frecuencia esperada	3,3	8,8	4,9	17,0
	Total	Recuento	788	2068	1153	4009
		Frecuencia esperada	788,0	2068,0	1153,0	4009,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	434,967 ^a	12	,000
Razón de verosimilitudes	448,438	12	,000
Asociación lineal por lineal	388,069	1	,000
N de casos válidos	4009		

Existe asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de cHDL para la población en estudio (p valor < 0.05)

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

El Índice de masa corporal, conocido también como BMI (Body Mass Index) indica el estado nutricional de la persona considerando dos factores elementales: su peso actual y su altura. Los malos hábitos y cambios en la dieta y la poca actividad física han traído como consecuencia de que incrementa el sobrepeso y la obesidad en la población.

Este IMC es el primer paso para conocer el estado nutricional de cualquier persona. Su cálculo arroja como resultado un valor que indica si la persona de la cual se habla se encuentra por debajo, dentro o excedida del peso establecido como normal para su tamaño físico. El índice de masa corporal no siempre es una forma precisa para determinar si una persona necesita perder o ganar peso. (Excepciones en fisicoculturistas, ancianos, niños).

Un índice de masa corporal (IMC) elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas, que conduce a un estado dislipidémico, con cifras de colesterol total y LDL alta, HDL baja, y triglicéridos.

En este trabajo de investigación se encontró una media de 25,34 de IMC, de 0,05) En cuanto al IMC el 49,6% está dentro de los niveles normales y el 49,3% tiene sobrepeso, obesidad marcada y obesidad mórbida

La distribución según colesterol se encontró que el 72,1% está dentro de los valores normales y el 27,9 se encontraron con hipercolesterolemia y el 77,3% de los pacientes evaluados se encuentran dentro del rango normal de triglicéridos y

el 22,7% presenta hipertrigliceridemia, se encontró que el 28,% de los pacientes evaluados tiene niveles bajos de cHDL

Se correlacionaron los niveles de IMC según sexo encontrándose que el 49,9% de hombres tienen sobrepeso frente a un 28,5 % de mujeres con sobrepeso siendo los resultados similares al estudio realizado por Palomo (13) donde se encontró que el 45,5% de hombres tiene sobrepeso y obesidad y el 24,5% de las mujeres presenta sobrepeso y obesidad.

Al relacionar el colesterol con el sexo, se encontró que los pacientes del sexo masculino tienen mayor prevalencia de hipercolesterolemia obteniéndose un 33,4% frente al 23,7% de las mujeres corroborando el estudio hecho por Rosas (16) También encontramos que los hombres tienen niveles bajos de HDL un 46,5% frente a un 15,6% registrado en mujeres, demostrando así que los hombres tienen niveles mucho más bajos de HDL que las mujeres.

La Asociación entre el IMC y el Colesterol se encontró que hay una asociación significativa entre el IMC y los niveles de colesterol, para la población de estudio siendo el (p valor < 0,05)

También se encontró una asociación significativa en la población de estudio entre el IMC y los triglicéridos siendo (p valor < 0,05). También existe una asociación significativa entre el IMC y los niveles de HDL siendo (p valor < 0,05).

Hay que mencionar que en este grupo de estudio encontramos que los hombres presentan mayor tendencia a tener sobrepeso, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, y niveles bajos de HDL.

CONCLUSIONES

Para la relación de los valores antropométricos IMC, con los parámetros Bioquímicos de perfil Lipídico, se concluye lo siguiente:

1. Se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC, el colesterol, cHDL, cLDL y triglicéridos.
2. Del total de personas, se halló un 49,3% con sobrepeso, obesidad, obesidad marcada, obesidad mórbida.
3. En la distribución de las personas según los niveles de colesterol hallado, un 27,9% pacientes evaluados presenta niveles altos de mayor riesgo de colesterol y niveles muy altos de colesterol de doble riesgo.
4. En la distribución de las personas según los niveles de triglicéridos sérico hallado, un 22,7 % paciente evaluado presenta niveles límite alto y niveles altos de triglicéridos sérico.
5. En la distribución de las personas según los niveles de colesterol HDL hallado, un 28,8 % paciente evaluado presenta niveles bajos de cHDL sérico.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar estudios en otros lugares para relacionar no sólo el IMC y el perfil Lipídico, sino también glucosa, insulina basal y perfil hepático con otros parámetros tales como: perímetro del tórax, Perímetro del muslo, índice cintura-cadera, entre otras.
2. Se debería seguir con las acciones de intervención, vigilancia, seguimiento y monitoreo a los pacientes que presentan factores de riesgos de alteración de los niveles de colesterol, cHDL , , triglicéridos y IMC
3. Se debe llevar a cabo programas de prevención para disminuir los altos Porcentajes de dislipidemias, obesidad y sobrepeso, cambiando así sus estilos de Vida y dándoles conocimiento de los buenos hábitos alimenticios.
4. Los profesionales de Salud y en especial el Nutricionista, tienen el Compromiso de informar a la población y darles a conocer los beneficios que hay llevando una alimentación y un estilo de vida saludable, disminuiríamos las complicaciones. Por eso es muy importante realizar un trabajo preventivo y en caso ya presentaran dichas patologías un trabajo curativo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Querales M, Sánchez C. Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos. 2013. *Salus*; 17(1): 7-11.
2. Bojorquez L, Saucedo T, Juárez F. Medio ambiente social y conductas alimentarias de riesgo: una exploración en mujeres adolescentes en México. 2012. *Cad Saude Publica*; 29(1): 29-39.
3. Bello B, Sanchez G, Ferrerira A, Baez E. Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. 2012. *Rev. medica electron*; 34(2): 199-213
4. Ramirez R. El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. 2012. *Rev. colomb. cardiol*; 19(2): 75-79
5. González L, Estrada-L. Exceso de peso, aspectos económicos, políticos y sociales en el mundo: un análisis ecológico. 2011. *Cad.Saúde Pública* vol.27 No.9.
6. Delgado Jo, Cardona L, Rodriguez M, Toro A. Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes de un programa de riesgo cardiovascular.2011. *Med. U.P.B*; 30(2): 132-140.
7. Málaga G, Zevallos C, Lazo M. Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población Peruana de altura. 2010. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*; 27(4): 557-561.
8. Navarrete C, Cartes R, Carrasco C. Dislipidemias en comunidades pehuenches de Alto Biobio chileno. 2011. *Medisan*; 17(1): 68-77.
9. Costa B, Horta N, Souza G. Índice de masa corporal presenta buena correlación con el proaterosclerótico en niños y adolescentes. 2009. *Arq Bras Cardiol*; 93(3): 261-267.
10. Bermúdez J, Velásquez C. Perfil de ácidos grasos libres (AGL) en suero de jóvenes colombianos con obesidad y síndrome metabólico.2014. *Arch. latinoam. nutr*; 64(4): 248-257.

11. Valenzuela K, Bustos P. Índice cintura estatura como predictor de riesgo de hipertensión arterial en población adulta joven: ¿Es mejor indicador que la circunferencia de cintura?. 2012. Arch. latinoam. nutr; 62(3): 220-226.
12. Munguía C, Sánchez R, Hernández D. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. 2008. Salud Publica Mex; 50(5): 375-382.
13. Pajuelo Ramírez J. La Obesidad en el Perú. Nueva Perspectiva, 1997. Lima
14. Bonilla J, Zavaleta M, Benites S y Shaffer R. Relación entre el índice de masa corporal y el riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad César Vallejo, Trujillo. Vol. 1 N° 1. Perú, 2008 . UCV - Scientia
15. Arruda M, Martins R, Machado E. Relación de Indicadores Antropométricos con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular..Brasil, 2009. Univ Federal de Santa Catarina. Florianópolis
16. Rosas A, Lama G, Llanos-Zavalaga F, Dunstan J. Prevalencia de Obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima-Perú. Rev Exp Salud Publica 2002; 19(2) : 87-92.
17. Arruda M, Martins R, Machado E. Relación de Indicadores Antropométricos con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular.Univ Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Brasil, 2009.
18. Mataix V, Jose B. Tratado de Nutrición y Alimentación. Ed.Madrid.España. Editorial Océano/Ergón:2009
- ¹⁹. Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos en el Perú. An. Fac. med. Lima.2007; V. 68. 1 ene/mar.
- ²⁰ Uribe Y, Agredo R, Jerez A, Ramirez R. Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. Revista Colombiana de Cardiología. 2009.

²¹. Mahan L. Nutrición Dietoterapia de Krause. México Editorial Mc Graw-Hill. Interamericana S.A. Edic 13 :2012.

22. Carrasco F, Reyes E, Rimler O, Ríos F. Exactitud del índice de masa corporal en la predicción de la adiposidad medida por impedanciometría bioeléctrica. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Univ Stgo de Chile. Chile. 2008.

²³. Munguía C, Sánchez R, Hernández D, et al. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. Salud pública de México. México. 2008.

²⁴ OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. 2012.

²⁵ Grundy S. Obesity, Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2004; 89(6): 2595-2600.

²⁶ Pajuelo J.; Canchari E.; Carrera J.; Leguía D. La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2003; 64(1): 167-171.

²⁷ Pajuelo J., Roca J., Gamarra M. Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2003; 64(1): 21 – 26.

²⁸ Mei Z.; Grummer L.; De Onís M.; Yip R. El desarrollo de valores de referencia para el perímetro braquial según la estatura y su comparación con otros indicadores utilizados para el tamizaje del estado nutricional. Revista Panamericana de Salud Pública 1998; 4(3): 187-195.

²⁹ Pajuelo J., Amemiya I. Los indicadores antropométricos del brazo en los niños escolares del Perú. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos 1998; 59(1): 23-28.

³⁰ Freeman W. Colesterol: Cómo controlar el nivel de LDL en nuestro

organismo. Barcelona. Ediciones Paidós Ibérica S.A. 2008.

³¹ World Health Organization. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. [en línea] 2004 [acceso 24 de abril del 2014]. Disponible en:<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

³² Hernán D. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colombia Médica 2002; 33(2): 72-80.

³³ Alor R.; Francisco G. Obesidad en adolescentes como problema social (Tesis para optar el título de Licenciado en Trabajo Social) Universidad Veracruzana, 2009.

³⁴ Bastos A.; Gonzales R.; Molinero O.; Salguero del Valle A. Obesidad, nutrición y actividad física. Revista internacional de Medicina y Ciencias de la actividad física y el deporte 2005; 5(18): 140-153.

³⁵ Caicedo M. Caracterización del perfil Lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores usuarios evaluados por una institución de salud ocupacional. Universidad Nacional de Colombia. 2007 – 2009.

³⁶ Caicedo M. Caracterización del perfil Lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores usuarios evaluados por una institución de salud ocupacional. Universidad Nacional de Colombia. Colombia 2012.

³⁷ Díaz J,

Muñoz J, Sierra C. factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. Revista de Salud Pública. 2007.

³⁸ Larrea S, Luna C, Doris M. Correlación entre el perfil lipídico y el índice de masa corporal de los pacientes con diabetes atendidos en el S.C.S N° 4 de Chimbacalle de la

ciudad de Quito periodo enero a septiembre 2010. Departamento de Nutrición y salud Comunitaria. Univ. Técnica del Norte.Ibarra. Ecuador.2010.

³⁹ Deirdre T, Chandra J, Walter W. Relación entre índice de masa corporal y mortalidad en adultos con diabetes tipo 2. Desmontando la “paradoja de la obesidad. N Engl J Med. January 2014; 370:233-244.

⁴⁰ Freeman W. Colesterol: Cómo controlar el nivel de LDL en nuestro organismo. Barcelona. Ediciones Paidós Ibérica S.A. 2008.

⁴¹ World Health Organization. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. [en línea] 2004 [acceso 24 de abril del 2014]. Disponible en:<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

⁴². Clinical Guidelines on the Identificación, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identificación, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults [en línea] 1998 [acceso 10 de mayo del 2014]. Disponible en: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_gdlns.pdf

⁴³ Hernán D. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colombia Médica 2002; 33(2): 72-80.

⁴⁴ Gutiérrez C, Hilario V. Estado nutricional y perfil Lipídico en trabajadores administrativos del Hospital Eleazar Guzmán Barrón.Perú.2010. Chimbote

⁴⁵. Bastos A.; Gonzales R.; Molinero O.; Salguero del Valle A. Obesidad, nutrición y actividad física. Revista internacional de Medicina y Ciencias de la actividad física y el deporte 2005; 5(18): 140-153.

ANEXOS

FICHA CLINICA

Paciente Nº : _____

Edad : _____

Sexo: _____

Datos Antropométricos

Peso: _____

Talla : _____

I.M.C : _____

Exámenes de Laboratorio

Colesterol Total : _____

c.HDL : _____

Triglicéridos:
