



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA

**VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON
TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL QUE ACUDEN
AL HOSPITAL DE MOTUPE EN EL PERIODO SEPTIEMBRE
2012 - ABRIL 2013**

Tesis previa a la obtención del
título de Licenciada en
Laboratorio Clínico

AUTOR: Carmen Luisa Pineda Rojas

DIRECTORA: Dra. Mgs. María Elizabeth Betancourt

LOJA-ECUADOR

2012-2013

CERTIFICACIÓN

FECHA: 20-05-2013

Que el trabajo de investigación titulado VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE MOTUPE EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2012- ABRIL2013, presentado por la Sra. Carmen Luisa Pineda Rojas, previo a obtener el título de Licenciado en Laboratorio Clínico, ha sido elaborado bajo mi dirección y una vez revisado autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente

Atentamente


Dra. Mgs. Elizabeth Betancourt

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Las ideas, conceptos, métodos, resultados, así como las discusiones, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo de tesis, son de absoluta responsabilidad del autor y no comprometen necesariamente el criterio ideológico de la Universidad Nacional de Loja.



Carmen Luisa Pineda Rojas

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, **Carmen Luisa Pineda Rojas**, declaro ser autor de la tesis titulada **“VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE MOTUPE EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 - ABRIL 2013”**, como requisito para optar al grado de **Licenciado en Laboratorio Clínico**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 03 días del mes de Junio del dos mil trece, firma el autor.

Firma.....

Autor: Carmen Luisa Pineda Rojas

Cédula: 1104222276

Dirección: Av. Pío Jaramillo y Chile **Correo Electrónico:**
karmita90@hotmail.com

Teléfono: 2-575037

Celular: 0989945383

DATOS COMPLEMENTARIOS.

Director de tesis: Dra. Elizabeth Betancourt Patiño

Tribunal de grado:

Presidenta. Dra. María Susana González.

Vocal. Dra. Fabiola Barba.

Vocal. Ing. Beatriz Macas.

DEDICATORIA

Con mucho cariño y amor dedico el esfuerzo de este trabajo:

A Dios, por permitirme seguir en pie y darme la fortaleza necesaria para alcanzar cada una de mis metas propuestas

A mis padres, porque gracias a su apoyo, consejos y su amor me han permitido culminar con satisfacción mis estudios académicos, siendo un soporte esencial en cada logro realizado durante mi trayecto universitario.

A mi esposo por su paciencia, comprensión y su amor incondicional y sobre todo a mis hijos Mateo y Samantha, porque son el motor y la fuerza que me impulsa a continuar día a día ya que son ellos los que me llenan de perseverancia y empeño para realizar cada uno de mis objetivos propuestos.

AGRADECIMIENTO

Culminada una nueva etapa de preparación académica, es necesario expresar mis más sinceros agradecimientos de gratitud:

A Dios, por haberme dado fuerza y valor para terminar un capítulo más de mis estudios académicos.

A la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Salud Humana y Carrera de Laboratorio Clínico, por su continua labor formativa, convirtiéndonos en verdaderos profesionales, aptos para aportar a la sociedad .

A mis padres, por su apoyo incondicional, permitiendo que concluya con mis metas académicas

A la Doctora María Elizabeth Betancourt, quién, valiéndose de su profesionalismo, y conocimientos ejerció el asesoramiento de esta tesis, brindando su apoyo y asesoría hasta las instancias finales de la misma.

A las pacientes del Hospital de Motupe, al médico especialista quienes permitieron la realización de este trabajo, así como a las autoridades en general y demás personas que colaboraron con el desarrollo y consecución del presente trabajo.

**TÍTULO: VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA
ANTICONCEPTIVA HORMONALQUE ACUDEN AL HOSPITAL DE MOTUPE
EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2012- ABRIL 2013**

RESUMEN: En la actualidad se ha considerado que la mujer es susceptible de padecer dislipemias a cualquier edad por estilos de vida inadecuados que se relacionan con la dieta, consumo de cigarrillo, alcohol, sedentarismo, enfermedades predisponentes e incluso la anticoncepción hormonal. Estas alteraciones de los lípidos están asociadas a su aumento o disminución de los mismos haciendo referencia a las alteraciones del metabolismo lipoproteico.

Este trabajo se llevó a cabo con la finalidad de conocer la variabilidad del colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol, en relación al uso de los anticonceptivos hormonales de tipo oral, inyectable y de implante en mujeres de edades comprendidas entre 19 a 42 años y conocer su influencia sobre los mismos.

El objetivo del presente investigación fue el de analizar valores del perfil lipídico en mujeres en edad fértil que estén usando anticonceptivos hormonales, con el propósito de conocer la variación de los lípidos relacionados con la edad, el tipo de anticonceptivo hormonal usado, determinar los factores de riesgo que contribuyan a la aparición de dislipemias a través de la encuesta y relacionar los valores de perfil lipídico asociado al uso de las hormonas anticonceptivas

Se estudiaron 74 pacientes de sexo femenino que cumplieron con los criterios de inclusión; se realizó la extracción sanguínea para las determinaciones bioquímicas, las cuales fueron efectuadas por métodos enzimáticos colorimétricos. Se encontró que el HDL-colesterol fue la fracción que mayor variación presentó este estudio, con los valores menores al rango normal en un 67.57%.

El seguimiento del perfil lipídico en mujeres que usan terapia anticonceptiva hormonal podría convertirse en una herramienta diagnóstica que permita controlar aumentos o disminuciones de los mismos, que superen lo considerado como fisiológico, llevando a un adecuado control.

Palabras clave: Perfil lipídico, anticonceptivos hormonales, mujeres en edad fértil.

SUMMARY: It is now considered that the woman is susceptible at any age dyslipidemia improper lifestyles that relate to diet, cigarette smoking, alcohol, sedentary lifestyle, and even predisposing hormonal contraception. These lipid abnormalities are associated with increased or decreased with reference to the same alterations in lipoprotein metabolism.

This work was carried out in order to determine the variability of cholesterol, triglycerides, HDL-cholesterol and LDL-cholesterol in relation to the use of hormonal contraceptives of mouth, injection or implant in women aged 19 to 42, for his influence on them.

The objective of this research was to analyze lipid profile in women of childbearing age who are using hormonal contraceptives, in order to know the variation in age-related lipids, type of hormonal contraceptive used to determine factors risk that contribute to the onset of dyslipidemia and related lipid values associated with the use of contraceptive hormones

We studied 74 female patients who met the inclusion criteria was drawing blood for biochemical determinations, which were made by enzymatic colorimetric methods. We found that the HDL-cholesterol fraction was greater variation presented this study, with values below the normal range in 67.57%.

The monitoring of the lipid profile in women using hormonal contraceptive therapy could become a diagnostic tool that allows control increases or decreases thereof, in excess of what is considered physiological, leading to adequate control.

Keywords: lipids, hormonal contraceptives, women of childbearing age.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El perfil lipídico es un grupo de pruebas o exámenes diagnósticos de laboratorio clínico, solicitados generalmente de manera conjunta, para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, comúnmente en suero sanguíneo. El perfil lipídico comprende Colesterol Total, los Triglicéridos, las lipoproteínas como HDL- colesterol de alta densidad y el LDL- colesterol de baja densidad. (1)

Los lípidos son compuestos orgánicos que se encuentran en nuestro organismo cumpliendo diversas funciones: de reserva energética como la de los triglicéridos; la estructural como los fosfolípidos y la reguladora como las hormonas sexuales; por lo tanto al haber una alteración de estos lípidos, por diversos factores, ocasionan diferentes patologías a las cuales se las conoce como dislipidemias. (2). De esta manera el médico utiliza ésta información para evaluar, junto con otros signos y síntomas, el riesgo de una dislipidemia y sus complicaciones, como un infarto cardíaco o una apoplejía, provocados por obstrucción de los vasos sanguíneos, causados por ateromas o placas de colesterol, es decir para valorar el riesgo cardiovascular de la persona e instituir así un régimen adecuado de prevención y tratamiento

La anticoncepción hormonal en la actualidad se ha considerado uno de los métodos más importantes en planificación familiar por su alta efectividad para evitar embarazos no deseados, desarrollándose anticonceptivos que poseen cantidades mínimas de estrógenos y progestágenos, las cuáles son hormonas responsables de la regulación de funciones en el organismo de la mujer como los cambios físicos, ovulación, embarazo, menopausia. (3) Son provenientes de los lípidos, consideradas como hormonas esteroideas ya que su síntesis es a partir del colesterol. (4)

Aunque por lo general los métodos anticonceptivos hormonales no causan riesgos mayores, es necesario tomar en cuenta que hormonas como el etinilestradiol, produce un perfil lipídico favorable, con lo que podría reducir el riesgo cardiovascular, sin embargo, los gestágenos derivados de la progesterona y dependiendo del tipo de gestágeno, se oponen a los efectos estrogénicos del etinilestradiol y reducen los niveles de HDL-colesterol,

elevando los de LDL-colesterol, favoreciendo el aumento del colesterol total en la sangre. Los anticonceptivos hormonales en la actualidad están buscando el beneficio para las mujeres, sin embargo a partir de los 40 años el riesgo cardiovascular aumenta, si no hay otras patologías asociadas. Las mujeres que no fuman, que se someten a exámenes médicos periódicos, y que no padecen hipertensión arterial ni diabetes mellitus, no se exponen a un mayor riesgo sin embargo el riesgo aumenta en mujeres fumadoras y que no llevan chequeos recurrentes. (5)

En estudios realizados por el Instituto de perinatología de la ciudad de México, se observó que la edad, el hábito de fumar, la hipertensión y la migraña, se asociaban independientemente al riesgo de accidente cerebrovascular y enfermedades cardiovasculares, donde usuarias actuales de anticonceptivos orales combinados presentan un riesgo de 3,7% de presentar infarto al miocardio, este efecto es más aparente, en las mujeres que no se habían sometido a un examen general sobre todo de la tensión arterial ya que el peligro se denota mayormente en mujeres que no se realizan controles constantemente. (6) La mayoría de mujeres sanas con una baja incidencia de enfermedades importantes, requieren de información veraz y actualizada acerca de los riesgos cardiovasculares que conllevan el empleo de los métodos anticonceptivos.

En la ciudad de Loja no existen estudios comparativos sobre los niveles de lípidos en relación a las hormonas anticonceptivas, por esta razón ha sido necesaria la cuantificación de los lípidos a nivel local en esta población de mujeres, para poder aportar con datos reales en la Ciudad de Loja

La obtención de valores del perfil lipídico relacionados con las hormonas anticonceptivas es de gran importancia para aportar al conocimiento del médico sobre la acción del anticonceptivo frente al metabolismo de los lípidos, con lo que el especialista podrá determinar si la variación lipídica y el método usado, es efectivo para la paciente y no presenta contraindicaciones en su uso.

Por esta razón me he propuesto realizar esta investigación de tipo descriptivo, y de corte transversal, con la finalidad de determinar la VARIACIÓN DEL

PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL; con el propósito de analizar los valores de colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol en mujeres que usan anticonceptivos hormonales según la edad; determinando el tipo de anticonceptivo utilizado con mayor frecuencia dentro del grupo estudiado; los factores de riesgo asociados a dislipemias por uso de anticonceptivos; y el efecto del tipo de hormona anticonceptiva sobre los mismos; de esta manera fueron difundidos los resultados a las pacientes mediante una socialización sobre su estado actual.

Concluido el trabajo investigativo, se logró analizar el perfil lipídico según edad, donde mujeres de edades comprendidas entre 19 a 30 años presentaron alterada la fracción HDL con un porcentaje de 28.38 %, en cuanto al uso del anticonceptivo usado con mayor frecuencia se encuentra el anticonceptivo inyectable mesigina con el 32.4% de las pacientes; como factores de riesgo asociado a dislipemias se encontró que el 48.6% de las pacientes lleva mala alimentación, el 64.8% no realiza actividad física y el 72.9% tiene antecedentes familiares de obesidad, hipertensión o diabetes; y se observó que un 67.57% de las pacientes presentaron variación del HDL-colesterol sobre todo en las pacientes que usan el anticonceptivo inyectable Mesigyna con un 29.73%. Finalmente los resultados fueron entregados a cada una de las pacientes con una socialización acerca del perfil lipídico y anticonceptivos hormonales.

REVISIÓN LITERARIA

LÍPIDOS

Los lípidos son el cuarto grupo principal de moléculas presentes en la mayoría de las células del cuerpo, los lípidos no son polímeros, sin embargo se agregan y de esta manera llevan a cabo sus funciones, principalmente de estructura para las membranas biológicas. Los lípidos son en general sustancias similares hidrófobas, pero escasamente solubles en agua, en general presentan tres funciones principales:

1. Las moléculas de lípidos en forma de bicapa lipídica son los componentes principales de las membranas biológicas
2. Los lípidos que contienen cadenas hidrocarbonadas sirven como depósitos de energía
3. La mayoría de acontecimientos de señalización intracelular e intercelular involucran a los lípidos

Los lípidos son fácilmente solubles en sustancias como el metanol, acetona, cloroformo, benceno, no se disuelven en agua debido a que carecen átomos ionizables como O, S, P, N en su estructura. (7)

Función biológica

Combustible: Son principales portadores de energía provenientes de los alimentos, representan de forma cuantitativa la más significativa, las cuales se almacenan en los adipocitos en forma de gotitas de lípidos. Según la necesidad del cuerpo, las células liberan ácidos grasos que se oxidan en las mitocondrias generando agua y dióxido de carbono con consumo de oxígeno, durante este proceso se forman coenzimas usadas para la producción de ATP

Material aislante: Las grasas neutras se localizan en el tejido subcutáneo y alrededor de diferentes órganos, para su aislamiento mecánico y térmico

Material estructural: Algunos lípidos anfipáticos son utilizados en la célula para formar membranas, éstos son los fosfolípidos, glucolípidos y colesterol, las grasas son levemente anfipáticas por lo tanto no sirven como componentes de las membranas

Funciones especiales: los esteroides y eicosanoides y algunos metabolitos de los fosfolípidos funcionan como señales, actúan como hormonas, mediadores y segundos mensajeros, otros lípidos sirven como anclas para fijar proteínas a la membrana, otros son cofactores en las reacciones enzimáticas, como la vitamina K (8)

COLESTEROL

Los lípidos plasmáticos están constituidos por colesterol que se halla en forma libre y esterificada como los triglicéridos, fosfolípidos y ácidos grasos libres. El colesterol es un lípido sencillo, que se encuentra en el organismo en forma libre, se distinguen dos tipos, el colesterol exógeno que es proveniente de los alimentos y el colesterol, endógeno que es sintetizado en el hígado y otros órganos. El colesterol plasmático proviene en parte de la síntesis endógena y por otro lado procedente de la ingesta, en la biosíntesis del colesterol, se utiliza como materia prima el Acetil-Co A. El colesterol forma parte de las membranas y es un importante precursor de los ácidos, sales biliares y hormonas esteroideas. (10)

Función

- ✓ Es un componente estructural de las membranas biológicas de las células del organismo, regulando la fluidez y la permeabilidad de las mismas
 - ✓ Es precursor de biomoléculas como los ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D, los ácidos biliares se sintetizan en el hígado, mientras que las hormonas se sintetizan en diferentes glándulas
 - ✓ Es un protector cutáneo, debido a que con otras sustancias lipoides, se depositan en grandes cantidades en la piel, además evitan la evaporación masiva del agua por la piel.
 - ✓ Es necesario para la síntesis y secreción de las lipoproteínas
- metabolismo del colesterol: bases actualizadas. (11)

Metabolismo del colesterol

Biosíntesis del colesterol

Junto al colesterol exógeno proveniente de la dieta, las células del organismo forman una cantidad superior de colesterol endógeno, casi todo el colesterol endógeno que circula junto con las lipoproteínas del plasma se forma en el hígado. Todas las células del organismo pueden sintetizar colesterol, debido a que es un componente estructural de membrana. La síntesis de colesterol se realiza a partir del acetil Co-A, por lo tanto las células de la mucosa intestinal, glándulas suprarrenales y gónadas pueden sintetizarlo a partir de esta enzima. En el hígado, el Acetil Co-A pasa a ser 3-hidroxi 3 metilglutaril Co A, el cual se reduce a mevalonato por una reductasa, el cual necesita NADPH. El mevalonato sufre dos fosforilaciones, catalizadas por quinasa, para producir pirofosfomevalonato, que es descarboxilado, mientras se produce mientras se produce la hidrólisis de ATP, para producir isopentenil-pirofosfato, este es un compuesto importante para la formación de la vitamina D la cual necesita de luz ultravioleta. A partir de este compuesto se sintetiza el escualeno, mediante una serie de reacciones que comienzan con la isomerización del isopentenil-pirofosfato hasta dimetil-alil-pirofosfato, a continuación, ambos compuestos se ensamblan con pérdida del resto de pirofosfato, para dar lugar al geranyl-pirofosfato, este compuesto reacciona con otra molécula de isopentenil-pirofosfato para formar farnesil-pirofosfato, por medio de una condensación reductora de dos moléculas de farnesil-pirofosfato y con la ayuda del NADPH, se llega a la formación del escualeno con pérdida de pirofosfato. La etapa final de la síntesis del colesterol se inicia con la ciclación del escualeno en presencia del oxígeno molecular y NADPH, para dar lanosterol

Valores referenciales

- Deseable: <200 mg/dl
- Valor límite: 200-239 mg/dl
- Aumentado: > 240 mg/dl (12)

TRIGLICÉRIDOS

Son ésteres derivados del colesterol y de ácidos grasos (oleico, palmítico), constituyen la principal fuente de energía, siendo un componente principal del adipocito, hay dos tipos, los triglicéridos exógenos, que se incorporan desde el intestino que son resintetizados a partir de las grasas provenientes de las dietas y endógenos que forman principalmente en el hígado a partir del Acetil Co-A.

Función

- ✓ Almacén molecular de energía
- ✓ Fuente de calor
- ✓ Envoltura protectora de órganos vitales, con la capacidad de amortiguar golpes
- ✓ Aislante térmico (10)

Metabolismo

Los Acetil Co-A junto con el glicerol-3-fosfato, son los precursores de los triacilgliceroles o triglicéridos. La primera ruta predomina en el tejido adiposo, el glicerol-3-fosfato sufre dos esterificaciones con el Acetil Co-A, para producir diacilglicerol-3-fosfato, que es el precursor tanto de los triglicéridos como de los fosfoglicéridos. El producto de partida es el glicerol-3-fosfato, formado por la reducción de hidroxiacetona fosfato y en menores porciones por fosforilación del glicerol. Puede formarse a través de la glicerina procedente de la degradación de los triacilglicéridos por acción del glicerol-quinasa. La primera etapa es la esterificación de los carbonos alfa y beta de la glicerina con dos ácidos grasos, que dan lugar a un ácido fosfatídico, reacción catalizada por el glicerofosfato-aciltransferasa. Mediante una fosfatasa específica el ácido fosfatídico se transforma en diacilglicerol, éste reacciona con una tercera molécula de Acetil Co-A para formar un triacilglicerol. En las células intestinales las grasas neutras se absorben como ácidos grasos libres y monoglicéridos, sin que tengan pasar por la fase de ácido fosfatídico. (9)

Valores referenciales

- Valor deseable: <150 mg/dl
- Límite alto: 150-199 mg/dl
- Alto: 200-499 mg/dl (12)

LIPOPROTEÍNAS PLASMÁTICAS

Por razones de solubilidad, los lípidos no pueden circular libremente por el torrente sanguíneo, ante ello los lípidos plasmáticos se integran a complejos macromoleculares llamados lipoproteínas que transportan en forma estable y soluble al colesterol y triglicéridos. Las lipoproteínas son complejos macromoleculares, que sirven para el transporte y metabolismo de los lípidos, encargados de transportar los lípidos a órganos específicos, mediar la secreción de los lípidos de las células de origen, hacer accesible los lípidos a enzimas, cambiar o transferir lípidos de una fracción a otra, o interactuar con los receptores celulares para el catabolismo de las lipoproteínas en dicha célula. Se distinguen cinco clases de lipoproteínas:

- Lipoproteína de muy baja densidad (VLDL)
- Lipoproteína de densidad intermedia (IDL)
- Lipoproteína de baja densidad (LDL)
- Lipoproteína de alta densidad (HDL)
- Quilomicrones

Función

- ✓ Transportar las grasas de la dieta desde la mucosa intestinal donde son absorbidas, hacia los tejidos, función que desempeñan los quilomicrones
- ✓ Transportar los triglicéridos desde el hígado al resto de los tejidos del cuerpo, para almacenarse o ser oxidados para obtener energía, los responsables de esto son las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), una vez que los triglicéridos son llevados a los tejidos, el resto

regresa al hígado en forma de lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) o lipoproteínas de baja densidad (LDL) (8)

Lipoproteínas de baja densidad

Son las que transportan la mayor cantidad de colesterol, su composición es de un 35% de esteres de colesterol, un 12% de colesterol, 8% de triglicéridos y un 20% de fosfolípidos. Son lipoproteínas de baja densidad, de donde se ha extraído todos los triglicéridos, dejando una concentración elevada de colesterol y fosfolípidos

Metabolismo

Su formación resulta de la degradación intravascular de las VLDL. Las LDL son captadas en el hígado a través de receptores específicos en el hepatocito. El receptor de las LDL reconoce al Apo B-100 reaccionando entre sí para formar el complejo lipoproteína-receptor, el cual ingresa a la membrana en forma de vesícula que pasa al citoplasma por endocitosis, donde se fusionan con lisosomas para su degradación, la porción proteica produce aminoácidos libres. Los esteres de colesterol son hidrolizados para producir colesterol libre. El colesterol no esterificado es usado para la renovación de la membrana. La síntesis de LDL está sometido a un proceso de retroalimentación, donde en el cual cuando aumenta el colesterol hay una inhibición de la transcripción y traducción de la información para la síntesis del receptor y en conclusión se bloquea la incorporación de colesterol desde las LDL plasmáticas. (8)

Valores referenciales

- Valor normal: <100 mg/dl
- Límite alto: 130-159 mg/dl
- Alto:160-189 mg/dl
- Muy alto: >189 mg/dl (12)

Lipoproteínas de alta densidad

Contienen una alta proporción de proteínas y menor concentración de 5% de colesterol y fosfolípidos alrededor de un 25%, triglicéridos en un 4%. Depuran parcialmente el colesterol de los tejidos periféricos, transportándolo al hígado para su eliminación.

Función

Tiene un efecto protector frente a la enfermedad coronaria, de tal forma que el riesgo es menor en niveles elevados de HDL.

Metabolismo

La HDL se generan a nivel intestinal como hepático, están formadas por Apo A-I, A-II, A-IV, encargadas de captar y esterificar el colesterol libre de los tejidos periféricos mediante la acción de la enzima lecitíno-colesterol-acil-transferasa, presente en el plasma. El colesterol esterificado es almacenado en las apoproteínas, dando lugar a HDL₂, por otra parte las HDL intercambian colesterol esterificado y apoproteínas por triglicéridos, colesterol libre y fosfolípidos que le ceden las lipoproteínas ricas en quilomicrones. Las HDL enriquecidas en triglicéridos, llegan hasta el hígado en donde van a ser degradadas por la lipasa hepática que las convierte en las HDL₃, cuando el contenido de las HDL es bajo en triglicéridos se extraen los fosfolípidos y se liberan de nuevo a la circulación (8)

Valores referenciales

- Bajo: <40 mg/dl
- Alto:>60 mg/dl (12)

ALTERACIONES PATOLÓGICAS DE LOS LÍPIDOS

Las alteraciones de los lípidos se dirigen directamente al aumento o alteración e valores del perfil lipídico, de donde se derivan las dislipemias, que como da

como una alteración cualitativa y/o cuantitativa de los lípidos plasmáticos. Las alteraciones cuantitativas se diagnostican con los datos del perfil lipídico. Las dislipemias se dan sobre todo por:

- ✓ Aumento de la ingesta de dietas ricas en grasas saturadas, por lo tanto existe un aumento del colesterol, a su vez la elevación del colesterol total y del transportado por las LDL se relaciona con la arteriosclerosis
- ✓ Por el contrario el aumento de colesterol transportado por las HDL, reduce la incidencia de cardiopatías

CLASIFICACIÓN DE LAS DISLIPEMIAS

Se pueden clasificar en primarias (determinadas genéticamente) y secundarias como procesos patológicos diabetes, alcoholismo, obesidad, insuficiencia renal, por ingesta elevada de carbohidratos, grasas, o inducida por fármacos (tiacidas, B bloqueadores, estrógenos, anticonceptivos, glucocorticoides)

Dislipemias Primarias

Las dislipemias primarias se clasifican en seis fenotipos, como es la hipercolesterolemia aislada asociada a las LDL, hipertrigliceridemia, asociada al aumento de las VLDL o quilomicrones, y dislipemias mixtas en las que aumenta ambas. Las dislipemias primarias se adquieren genéticamente, como resultado de mutaciones del gen que codifica el receptor para las LDL (14)

Dislipemias secundarias

Se conoce como toda dislipemia que no es primaria, reconociendo al agente externo causante, causando las hipertrigliceridemias o hipercolesterolemias de tipo metabólico, digestivo, renal, farmacológico.

- Dislipemias inducidas por dietas

Debida a malas conductas alimentarias, cambios en los horarios de la dieta, comida rica en grasas saturadas

- Sobrepeso

Acompaña un incremento de triglicéridos y colesterol, la cual se acompaña de malos hábitos alimenticios

- Hipotiroidismo

Cursa con hormonas tiroideas normales y TSH elevada

- Síndrome nefrótico

Relación de la dislipemia con lesión renal sobretodo en pacientes diabéticos, debido al daño endotelial, y que los lípidos contribuyen a la agresión glomerular y tubo intersticial.

- Dislipemias inducidas por fármacos

Como los diuréticos, B bloqueadores u hormonas anticonceptivas sobre todo orales, donde los progestágenos tienen mayor potencia androgénica, los gestágenos en general se oponen a los efectos estrogénicos y reducen los niveles de VLDL, HDL, elevando los de LDL (14)

El médico en especial ginecólogos y especialistas en contracepción deben conocer cuatro aspectos importantes:

- 1) la fisiopatología del metabolismo lipídico
- 2) el efecto de los AHO en dicho metabolismo
- 3) la relación entre ambos y la enfermedad cardiovascular
- 4) las indicaciones de la píldora en las dislipemias.(5)

HORMONAS ANTICONCEPTIVAS

La anticoncepción hormonal tiene como objetivo impedir la ovulación y por lo tanto evitar la implantación del espermatozoide, dando como resultado la

imposibilidad de embarazos no deseados, dando un resultado efectivo si se usan de manera correcta, pueden contener un preparado progestágeno o estar de manera combinada, es decir entre un progestágeno y un estrógeno, que por lo general suele ser de tipo sintético. El progestágeno es capaz de inhibir la ovulación, mientras que el componente de estrógenos permite controlar de mejor manera la aparición del sangrado menstrual por periodos regulares.

Características Fisiológicas de la anticoncepción hormonal

El ciclo reproductivo de la mujer se basa en la relación del hipotálamo, hipófisis, ovario y útero, ya que el fin es la producción de un óvulo fecundable por cada mes, a su vez si no se ha producido la fecundación se presentará la menstruación y así terminará el ciclo, para comenzar nuevamente otro ciclo. Es en donde intervienen las hormonas de la hipófisis las cuales son las responsables del crecimiento y maduración del folículo como es la hormona FSH (Folículo estimulante), en la producción de hormonas ováricas como estradiol y progesterona y en la ovulación por medio de la hormona LH (luteinizante). La aparición de la FSH aparece justamente unos días antes de que se dé la ovulación con un aumento rápido y algunos días antes de que se produzca la menstruación con un aumento prolongado. Si se manejan dosis suficientes de preparados estrogénicos es capaz de inhibirse la ovulación habiendo un proceso de retroalimentación sobre el hipotálamo y la hipófisis de tal manera que la liberación tanto de la FSH y la LH se ve interferida por su sincronización, los estrógenos también intervienen en este proceso de tal manera que suprimen la secreción de la hormona Luteinizante (14)

Mecanismos de acción

Se trata sobre todo de un mecanismo dosis-dependiente, en donde se produce lo siguiente:

- Inhibe la ovulación al impedir la producción del hormona LH, por medio de la acción del progestágeno
- Provocan cambios en el aspecto del moco cervical, haciéndolo espeso e impidiendo la implantación del espermatozoide en el óvulo

- Endometrio delgado y fino, impidiendo la implantación, provocando en cada ciclo escaso sangrado menstrual, es debido a los bajos niveles de estrógeno
- En las trompas se altera la secreción y motilidad por acción del gestágeno

Es importante tomar en cuenta que al usarse anticonceptivos hormonales combinados conjuntamente con medicamentos como los antibióticos de amplio espectro puede verse afectada la actividad anticonceptiva del fármaco (16)

Tipos de hormonas anticonceptivas

Estrógenos

Los estrógenos son hormonas esteroideas que participan en el desarrollo de las características sexuales secundarias de la mujer, además son los responsables de la aparición de la ovulación y ciclo menstrual y de la regulación de algunos procesos metabólicos como de las proteínas, lípidos, carbohidratos, en el hombre intervienen en la espermatogénesis.

Función:

- Participan en el crecimiento, desarrollo del aparato reproductor femenino
- Aumentan en crecimiento del endometrio
- Estimulan el crecimiento de las mamas y conductos galactóforos
- Participan en la modelación de los huesos en la pubertad y a su mantenimiento en la adultez
- En el desarrollo de vello púbico, distribución de las grasas del cuerpo femenino y pigmentación de los pezones.

Clasificación:

- Estrógenos naturales: Estradiol, estrona, estriol, equilina, equinilina
- Estrógenos conjugados: Valerato de estradiol
- Estrógenos vegetales: Flavonas, isoflavonas
- Estrógenos sintéticos:
 - ✓ Derivadas de esteroides: etinilestradiol
 - ✓ No esteroides: dietinilestradiol
- Estrógenos ambientales: fitoestrógenos, dioxinas (contaminantes)

Efectos adversos

Comúnmente la mayoría de los estrógenos provocan náuseas, vómitos, hipersensibilidad mamaria, retención de agua y sales que contribuyen al aumento de peso, alteran los procesos de la hemostasia provocando un aumento de los factores de coagulación y disminuyen la actividad de los factores anticoagulantes, lo que contribuye a la aparición de trombosis, sin embargo se dice que favorecen la protección de sistema cardiovascular.

Progesterona

La progesterona es un componente muy principal en el organismo de la mujer, es secretada por los ovarios, su función es diferente a la de los estrógenos, aunque por lo general actúan junto con los estrógenos, por lo general la progesterona ejerce una función importante en el útero de tal manera que lo prepara para un embarazo, por lo tanto logra que el útero sea apto para la implantación del óvulo fecundado, en cuanto a la anticoncepción la progesterona causa un aumento y grosor del moco cervical impidiendo la fecundación

Función:

- Actúa de forma conjunta con los estrógenos preparando al útero para la implantación

- Prepara las glándulas mamarias para la producción de leche
- Interviene en la conducta sexual actuando conjuntamente con el hipotálamo
- Interviene durante el desarrollo del embarazo conjuntamente con la hormona gonadotropina coriónica humana (GCH)
- A nivel vaginal provoca secreción del moco cervical espeso y disminución del pH

Clasificación:

- Derivados de progesterona: Hidroxiprogesterona, medroxiprogesterona
- Progestágenos sintéticos: norestisterona, norgestrel, etinodiol
- Derivados de la 17-etilttestosterona: medroxiprogesterona, megestrol
- Derivados de la testosterona: etisterona

Efectos adversos:

Los principales efectos adversos de los progestágenos sintéticos son los efectos androgénicos si se trata de anticonceptivos derivados de la testosterona, la aparición de acné, retención de líquidos, aumento del peso corporal, depresión, alteraciones de la libido, sensibilidad mamaria, ciclos menstruales irregulares, los de mayor precaución son las apariciones de alteraciones plaquetarias (17)

Tipos de anticonceptivos

Monofásicos: Contenido variable de estrógeno y progestágeno, ingeridas durante 20 a 21 días

Bifásicos: Se mantienen los niveles de estrógeno y progestágeno durante los primeros siete días y aumentan el contenido de progestágeno durante los 11 a 21 días

Trifásicos: Modificación del contenido de progestágeno el día 8 y los días 15 y 17, en algunos casos también se modifica el contenido de los estrógenos

Preparados solo con progestágenos:

- **Implantes levonorgestrel:** Liberación lenta del progestágeno durante 5 años
- **Progesterona intrauterina:** Liberación del progestágeno localmente en el útero
- **Acetato de medroxiprogesterona:** Liberación lenta desde el sitio de una inyección, que dura tres meses. (17)

ANTICONCEPTIVOS ORALES

Los anticonceptivos orales han ido modificándose según el avance y transcurso de la tecnología, en primera estancia se generaron los anticonceptivos combinados con dosis de hasta 50 ug de estrógenos y progesterona, pero dejaron de comercializarse debido a que causaban severos daños de plaquetas provocando trombosis. Luego aparecieron los anticonceptivos orales de segunda generación los cuales contenían algunos derivados de estrógenos como etinilestraiol o mestranol en concentraciones menores a 50ug conjuntamente con un derivado de la progesterona como levonorgestrel, pero se demostró que causaban efectos androgénicos y contribuían al desarrollo de enfermedades cardíacas debido a los aumentos de colesterol y triglicéridos. A partir de estos derivados surgen los anticonceptivos de tercera generación, en donde se utilizan estrógenos de segunda generación y progestágenos como el desogestrel y derivados de levonorgestrel, por lo general se debe recurrir a las preparaciones con contenidos menores de estrógenos y progestágenos, ya que al presentarse elevadas cantidades son causa de riesgo para provocar tromboembolias, accidentes cerebrovasculares e infartos al miocardio

Anticonceptivos solo con progestágeno (minipíldora)

Estos contienen solamente progestágeno y son usados únicamente en mujeres donde los estrógenos están contraindicados, aunque su eficacia no es tan segura en cuanto a la ovulación, su acción es de producir moco cervical espeso para impedir la fecundación del espermatozoide y es importante ingerirla todos los días, los efectos adversos son comúnmente menstruaciones irregulares

Contraindicaciones de anticonceptivos orales

Absolutas	Relativas
Embarazo,	Diabetes
Lactancia	Fumadoras
Antecedentes de tromboembolias	Hiperlipidemia
Cáncer de mama, útero	Obesidad, mayores de 35 años(15)

ANTICONCEPTIVOS INYECTABLES

Es una combinación de estrógenos y progestágenos, es especialmente útil en casos de que haya incumplimiento con otros anticonceptivos hormonales, se aplica por inyección el 7mo u 8vo día de menstruación, con una administración mensual, se puede poner también tres días antes o tres después del día que corresponde

Prostágeno Inyectable

El acetato de medroxiprogesterona (150 mg), se lo administra luego de los 5 días de la menstruación, inhibiendo eficazmente la ovulación, donde la administración se repite cada tres meses. La ventaja de esta forma de anticoncepción se la da en mujeres lactantes o propensas a patologías convulsivas, ya que no desencadena cambios en la presión sanguínea ni incrementa el riesgo de enfermedades tromboembolíticas.

Efectos adversos

Debido a que la concentración de estrógenos es más baja de lo normal, la mujer puede perder densidad ósea, aumento de peso, tendencia a la depresión, los cambios en los niveles plasmáticos de colesterol son menores

IMPLANTES SUBDÉRMICOS

Consiste en un implante para uso subcutáneo no biodegradable, que contiene un progestágeno (68 mg) o levonorgestrel (75 mg). El implante se inserta debajo de la piel, dando lugar a una anticoncepción de tres años o cinco, dependiendo del tipo de implante

Implantes norplant

Consiste en seis capsulas no biodegradables, contiene 38 mg de levonorgestrel cada una y se implanta vía subcutánea en la parte alta y media del brazo, tiene la ventaja de que evita el primer paso del metabolismo del metabolismo hepático de los anticonceptivos y produce liberación sostenida del anticonceptivo hasta por 5 años

Los mecanismos de acción y efectos adversos son los mismos que producen los anticonceptivos de administración intramuscular

DISPOSITIVOS INTRAUTERINOS

Se han desarrollado DIU que contienen progesterona en el brazo vertical, esto aumenta la eficacia de las T de cobre, liberan 65 mg de progesterona en la cavidad uterina diariamente, suficiente para modificar el endometrio y prevenir el embarazo, los de estos tipos duran un año, pero se han fabricado con el tiempo de duración entre 3 y 5 años que liberan levonorgestrel, el efecto de los Diu se basa en modificación del moco cervical, causando una reacción inflamatoria no infecciosa por el cuerpo extraño que está en la cavidad uterina.

OTROS ANTICONCEPTIVOS HORMONALES

- Anillo vaginal

Consiste en un anillo tratado con etinilestradiol (2,7 mg) o etonogestrel (11,7 mg). El anillo se introduce entre el 1 a 5 día de la regla y se mantiene durante tres semanas, tras las cuales se produce nuevamente la hemorragia

- Parches transdérmicos

Están impregnados de una combinación de etinilestradiol (600 ug) y norelgestromina (6 mg), se coloca el primer día de la regla sobre la piel limpia, seca y sin vello, se cambia cada 7 días siempre en el mismo día de la semana, así hasta tres parches y se descansa una semana hasta que aparezca el sangrado menstrual. (16)

Los mecanismos por los que los anticonceptivos hormonales combinados pueden inducir la enfermedad cardiovascular implican, fundamentalmente, la acción del estrógeno sobre el sistema hemostático, la del gestágeno sobre el metabolismo de los lípidos y la acción combinada de ambos sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y la tensión arterial (5)

FACTORES DE RIESGO

Los anticonceptivos utilizan hormonas sintéticas como son los estrógenos y progestágenos, como ya se sabe los estrógenos son un factor de protección de enfermedad cardiovascular, mientras que los gestágenos ocasionan lo contrario y esto depende también del tipo de anticonceptivo. Es por esto importante tomar en cuenta que existen diversos factores de riesgo asociado a la variación del perfil lipídico, sobre todo en pacientes que no llevan un control recurrente, estilos de vida inadecuados, o enfermedades hereditarias, en las que está contraindicado el uso de anticonceptivos. En cada paciente hay que tener en cuenta: edad, factores de riesgo cardiovascular y determinaciones analíticas. Como los perfiles lipídicos difieren, es recomendable una estratificación por edad.

Tabaquismo

El hábito de fumar es muy común sobre todo en la población juvenil, aunque es más común en varones que en mujeres. El tabaco predispone a una serie de enfermedades como son el accidente cerebrovascular, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial entre otros. El tabaco en la mujer provoca un riesgo de presentar hipertensión arterial más aún si se somete a anticoncepción arterial, la mujer que fuma tiene contraindicado el uso de anticonceptivos, debido al riesgo peligroso al que se expone

Dieta y ejercicio

En la dieta y ejercicio se recomienda limitar la ingesta de grasas, especialmente las saturadas, mantener el equilibrio calórico y aumentar en la dieta alimentos que contengan fibra, verduras, frutas, semillas. En ocasiones se suele recomendar la disminución en la ingesta de sal y aportar en la dieta la ingesta de calcio. El ejercicio por lo general es siempre recomendado en las mujeres y sobre todo a las que tiene tendencia al sobre peso, más aun si están usando algún tipo de anticonceptivo hormonal, es por esto que la dieta y el ejercicio van acompañados para favorecer el buen estado de salud de la paciente y evitarlos efectos secundarios o complicaciones por el uso de anticonceptivos, que en algunos casos ya son un riesgo para la salud femenina (18)

ANTICONCEPTIVOS HORMONALES Y METABOLISMO LIPÍDICO

El etinilestradiol, componente más importante de los anticonceptivos orales, produce en general un perfil lipídico favorable, con lo que podría reducir el riesgo cardiovascular. La mayoría están de acuerdo en que aumenta las HDL (sobre todo HDL2), reduce los niveles plasmáticos de LDL sobre todo si están elevados, aumenta las VLDL y por tanto los Triglicéridos, y también aumentan la Apo A-1 y B. Este perfil favorable de los estrógenos -dependiente del tipo, dosis y vía de administración ha llevado a algunos autores a prescribirlo como hipolipemiante. El efecto aterogénico perjudicial depende de la actividad androgénica. Es mayor en los 19-norderivados (noretisterona y linestrenol), que

en los derivados de la hidroxiprogesterona (acetato de ciproterona), y que en los G3G (desogestrel, gestodeno y norgestimato).

En el caso de pacientes con dislipemias o riesgos a padecerla, el médico recomienda otros métodos anticonceptivos realizando un análisis exhaustivo (anamnesis) de los factores de riesgo, con el objeto de no acumularlos, y una vez comenzada la administración, controlar estrechamente la paciente.

Si los niveles de LDL son menores de 130 mg/dl, se pueden prescribir anticonceptivos hormonales sin restricciones, independientemente de la edad y de otros factores de riesgo, salvo el tabaco. Niveles entre 130 y 160 mg/dL permiten prescribirlos, salvo en mujeres mayores de 35 años con más de un factor de riesgo; en el resto, además con recomendaciones dietéticas y ejercicio de esfuerzo aeróbico que permitan un control adecuado. Con niveles entre 160 y 190 mg/dL, sólo se aconseja a las menores de 35 años que tengan uno o ningún factor de riesgo, con recomendaciones dietéticas. (5)

TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DETERMINACION DE PERFIL LIPÍDICO

DETERMINACIÓN DE COLESTEROL

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa

Reactivos

Los reactivos están listos para usar son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir cuando se almacenan de 2 a 8° C o por dos semanas de 15 a 25°C

Procedimiento

Para el procedimiento se puede utilizar tanto muestras o plasma con heparina o EDTA, con una longitud de onda de 500 nm y temperatura de ambiente o a 37°C. Se realiza el pipeteo en tres tubos uno para blanco, estándar y muestra. Para estándar y muestra se coloca 10 ul de suero y en los tres tubos se adiciona 1000 ul de reactivo de trabajo, incubar a 37° C durante 5 minutos.

Leer la absorbancia de cada una, si el resultado es mayor a 750 mg/dl, realizar dilución 1+2 con solución salina fisiológica y multiplicar el resultado por tres

Interpretación clínica

Normal: 135 – 200 mg/dl

Sospechoso: Sobre 220 mg/dl

Elevado: Sobre 260 mg/dl

DETERMINACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS

Principio

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es la quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina, 4-clorofenol, bajo la influencia catalítica de la peroxidasa

Reactivos

Los reactivos están listos para usar son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir cuando se almacenan de 2 a 8° C o por dos semanas de 15 a 25°C

Procedimiento

Para el procedimiento se puede utilizar tanto muestras o plasma con heparina o EDTA, con una longitud de onda de 500 nm y temperatura de ambiente o a 37°C. Se realiza el pipeteo en tres tubos uno para blanco, estándar y muestra. Para estándar y muestra se coloca 10 ul de suero y en los tres tubos se adiciona 1000 ul de reactivo de trabajo, incubar durante 5 minutos a 37°C. Leer la absorbancia de cada una, si el resultado es mayor a 1000 mg/dl, realizar dilución 1+4 con solución salina fisiológica y multiplicar el resultado por cinco.

Interpretación clínica

Normal: 44 – 150 mg/dl

Sospechoso: Sobre 150 mg/dl

Elevado: Sobre 200 mg/dl

DETERMINACIÓN DE HDL COLESTEROL

Principio

Los quilomicrones, VDL y LDL, se precipitan por acción del ácido fosfotúngstico y cloruro de magnesio. Después de centrifugar el sobrenadante, contiene las HDL, en las que se determina las HDL con el equipo de Human colesterol

Reactivos

STD, está listo para usar al igual que el precipitante es estable aún después de haberse abierto hasta su fecha de caducidad cuando se almacenan de 2 a 25°C

Procedimiento

Para el procedimiento se puede utilizar tanto muestras o plasma con heparina o EDTA, con una longitud de onda de 500 nm y temperatura de ambiente o a 37°C. Se realiza el pipeteo en tres tubos uno para blanco, estándar y muestra. Primeramente se realiza la precipitación con el reactivo Precipitante 1000 ul para los tres tubos, agregar 500 ul de muestra, 500 ul de estándar en el respectivo tubo, dejar reposar durante 10 minutos para posteriormente centrifugara 4000 rpm durante 10 minutos; una vez centrifugadas las muestras y estándares pipetear 100 ul de muestra y estándar en su tubo respectivo y adicionar 1000 ul de reactivo de colesterol, incubar durante 5 minutos a 37°C.

Cálculo de LDL

LDL: $col - T - HDL - TG/5$: mg/dl

INTERPRETACIÓNCLÍNICA

Valores de referencia	HOMBRES	MUJERES
Pronóstico favorable	> 55 mg/dl	>65 mg/dl
Indicador de riesgo	<35 mg/dl	< 45 mg/dl

CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO

Es una actividad que todo laboratorio debe realizar, con el objeto de garantizar que los resultados o prestaciones analíticas son aptas para los fines de su uso. Consiste en realizar pruebas regulares de control, que son los resultados analizados al mismo tiempo con las muestras de los pacientes y comparación de resultados con los controles con límites estadísticos especificados

Tipos de control de calidad

Existen dos tipos: el control de calidad interno y control de calidad externo, ambos necesarios para la evaluación de las prestaciones de las pruebas de laboratorio

Control de calidad interno: requiere de la evaluación de una o más muestras control de valores conocidos utilizados y en paralelo con las muestras de los pacientes, esto es importante porque con ella permite que el laboratorio pueda demostrar que su sistema analítico está en conformidad con los procedimientos e instrucciones de trabajo implantados para sus determinaciones.

Control externo de calidad: consiste en la distribución externa, por medio de una entidad independiente de un material de control a un conjunto local, regional, nacional o internacional de laboratorio, los cuales, los cuales deben analizar dicho material en condiciones específicas y remitir los resultados a dicha institución para su evaluación, las muestras deben ser analizadas bajo estrictas medidas y siguiendo las instrucciones recibidas por parte de los organizadores (19)

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Es un tipo de estudio descriptivo, analítico y de corte transversal.

UNIVERSO

Mujeres que acudieron a consulta ginecológica del Hospital de Motupe de la ciudad de Loja, entre septiembre 2012 a abril- 2013

MUESTRA

Corresponde a las mujeres que reciben terapia anticonceptiva hormonal y que cumplieron con los criterios de inclusión. Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de Browner: $n = \frac{N \cdot \&^2 \cdot Z^2}{(N-1)E^2 + \&^2 \cdot Z^2}$ con un intervalo de confianza del 95% +/- 5%, para lo cual se necesitaron 74 mujeres para el estudio.

SIMBOLOGÍA:

n: Tamaño de la muestra

N: Universo, o número de unidades de la población total.

&: Varianza de la población. Valor constante que equivale a 0.25

Z: Valor obtenido mediante niveles de confianza, es un valor constante que se lo toma con relación al 95%, lo que equivale a 1.96

N-1: Correcciones que se usan para muestras mayores a 30.

E: límite aceptable de error, que varía entre 0.01 a 0.09, tomando el valor de 0.05

TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{N \cdot \&^2 \cdot Z^2}{(N-1)E^2 + \&^2 \cdot Z^2}$$

$$n = \frac{320 \cdot (0.25)^2 \cdot (1.96)^2}{319 \cdot (0.05)^2 + (0.25)^2 \cdot (1.96)^2}$$

$$n = \frac{320 \cdot 0.0625 \cdot 3.84}{319 \cdot 0.0025 + 0.0625 \cdot 3.84}$$

$$n = \frac{76.8}{1.03}$$

n= 74.56 pacientes

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que acudan a consulta ginecológica del Hospital de Motupe
- Mujeres en edad fértil
- Pacientes que reciban tratamiento hormonal anticonceptivo
- Pacientes que autoricen un consentimiento informado

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niñas que asistan a consulta ginecológica

MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se realizó el pertinente pedido hacia las autoridades del Hospital de Motupe, informando del procedimiento que se realizará en la institución, y poder contar con la colaboración de las pacientes que acuden al centro de salud; así como también el uso de las instalaciones del laboratorio para poder realizar la extracción de muestras sanguíneas

Se elaboró de la misma manera una solicitud dirigida al Laboratorio de Microbiología y Clínico San Pablo, autorizando realizar los procedimientos

analíticos dentro del mismo, haciendo uso de los equipos e instalaciones del lugar.

En cuanto a las pacientes del Hospital, se les aplicó la encuesta y el consentimiento informado en donde se les indicó el procedimiento a realizarse y las condiciones en las que debían presentarse al examen, previa su autorización de participar en la investigación, así mismo con la ayuda del médico ginecólogo se elaboró la historia clínica de cada paciente.

Se realizó la determinación de colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol, mediante métodos colorimétricos en el equipo Humalyzer Primus de Human, en el caso del LDL-colesterol se obtuvo mediante la fórmula de Friedewald la que se calculó de la siguiente manera:

$$\text{LDLc} = \text{CT} - (\text{HDLc} + \text{TG}/5) \text{ en mg/dl}$$

SIMBOLOGÍA

LDLc: Lipoproteína de baja densidad

CT: Colesterol total

HDLc: Lipoproteína de alta densidad

TG: Triglicéridos

VALOR DEL LDL-colesterol

$$\text{LDLc} = \text{CT} - (\text{HDLc} + \text{TG}/5) \text{ en mg/dl}$$

$$\text{LDLc} = 187 - (36 + 88/5)$$

$$\text{LDLc} = 187 - (36 + 17.6)$$

$$\text{LDLc} = 133.4 \text{ mg/dl}$$

Se utilizaron controles de Humatrol N para la verificación de resultados, lo cual brindó datos confiables del análisis. Se registró los datos obtenidos de perfil lipídico haciendo constar los nombres de pacientes y parámetros cuantificados, logrando de esta manera llevar de forma ordenada los resultados obtenidos.

Finalmente se realizó la emisión de los resultados a las pacientes y al médico especialista con el fin de realizar la socialización con las mismas, sobre sus resultados en comparación con el método anticonceptivo utilizado.

Se empleó como instrumentos de recolección de datos la encuesta, la cual sirvió para determinar factores de riesgo, de igual forma se utilizó como método de recolección de datos la historia clínica de donde se obtuvo la información clara del nombre del anticonceptivo en uso.

✓ DESARROLLO DE LA FASE PREANALITICA

- Solicitud dirigida al director del Hospital de Motupe (ANEXO 1)
- Solicitud dirigida a la directora del Laboratorio de Microbiología y clínico San Pablo (ANEXO 2)
- Certificación de haber realizado la toma de muestras en el Hospital de Motupe. (ANEXO 3)
- Certificación de haber realizado el análisis de muestras en el Laboratorio de Microbiología y Clínico San Pablo (ANEXO 4)
- Consentimiento informado (ANEXO 5)
- Encuesta dirigida a las pacientes (ANEXO 6)
- Procedimiento para la toma de muestras (ANEXO 7)

✓ DESARROLLO DE LA FASE ANALÍTICA

- Determinación de colesterol (ANEXO 8)
- Determinación de triglicéridos (ANEXO 9)
- Determinación de HDL (ANEXO 10)
- Controles de calidad internos

✓ DESARROLLO DE FASE POSTANALÍTICA

- Hoja de registro interno de resultados (ANEXO 11)
- Registro de controles de calidad internos (ANEXO 12)
- Formato de hoja de entrega de resultados (ANEXO 13)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados se realizó en el programa Excel 2010, lo que permitió obtener una base de datos de los resultados obtenidos, con lo que se realizó la

interpretación estadística de los mismos, expuestos en cuadros de frecuencia y porcentaje, con sus respectivas gráficas en barras y pasteles, facilitando la interpretación.

RESULTADOS

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE
COLESTEROL TOTAL, (2013)

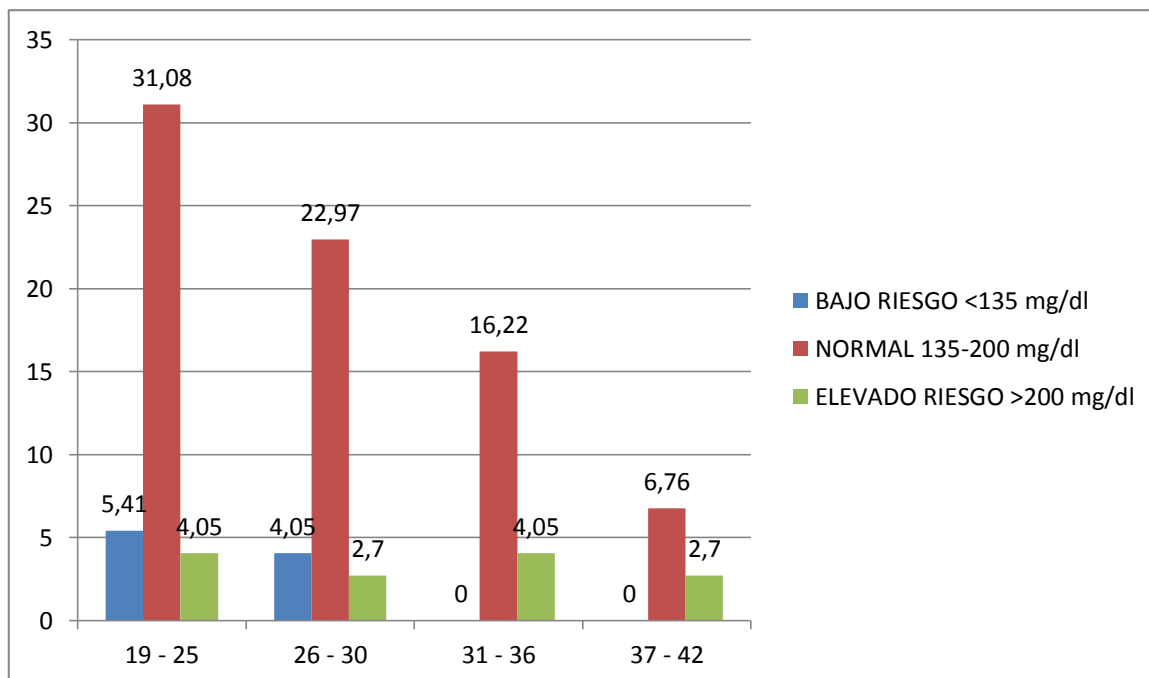
EDAD	NIVEL DE COLESTEROL							
	BAJO RIESGO <135 mg/dl		NORMAL 135 – 200 mg/dl		ELEVADO RIESGO > 200 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
19 – 25	4	5.41%	23	31.08%	3	4.05%	30	40.54%
26 – 30	3	4.05%	17	22.97%	2	2.70%	22	29.73%
31 – 36	0	0.00%	12	16.22%	3	4.05%	15	20.27%
37 – 42	0	0.00%	5	6.76%	2	2.70%	7	9.46%
TOTAL :	7	9.46%	57	77.03%	10	13.51%	74	100%

FUENTE: Registro interno de datos del Laboratorio San Pablo

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE COLESTEROL TOTAL, (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, en la edad de 19 a 25 años se representa el colesterol de bajo riesgo en un 5.41%, con valores menores a 135 mg/dl, en un 31.08% con niveles normales de colesterol que van de 135-200 mg/dl y en un 4.05% con valores mayores a 200 mg/dl; en mujeres de edades comprendidas entre 26 a 30 años, el 22.97% presentó valores normales de colesterol, el 4.05% de la población presentó valores disminuidos de colesterol y el 2.7% de las pacientes presentaron valores aumentados de colesterol > a 200 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 31 a 36 años, ninguna de ellas presentaron valores menores a 135 mg/dl de colesterol, el 16.22%, presentó valores de 135 a 200 mg/dl y un 4.05% de las pacientes presentaron valores mayores a 200 mg/dl de colesterol. De las pacientes en edades entre 37 a 42 años de edad, el 6.76% presentó valores normales de colesterol, mientras que el 2.7% presentaron valores de colesterol mayores a 200 mg/dl.

TABLA N° 2

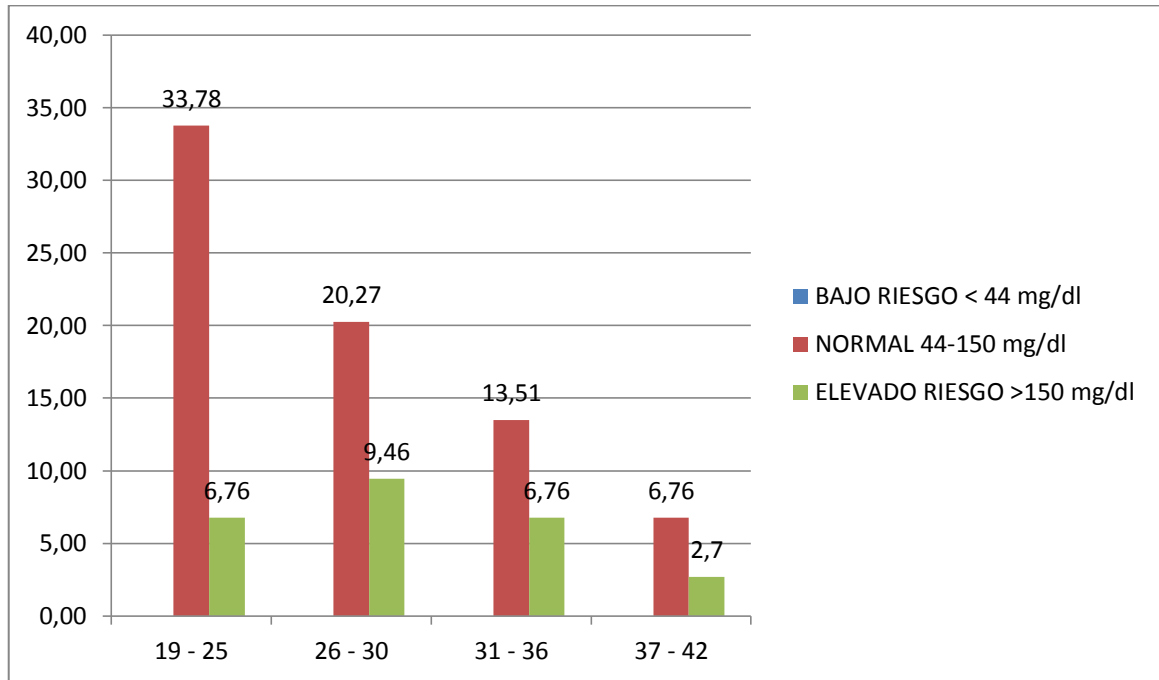
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS, (2013)

EDAD	NIVEL DE TRIGLICÉRIDOS							
	BAJO RIESGO <44 mg/dl		NORMAL 44 – 150 mg/dl		ELEVADO RIESGO > 150 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
19 – 25	0	0.0%	25	33.78%	5	6.76%	30	40.54%
26 – 30	0	0.0%	15	20.27%	7	9.46%	22	29.73%
31 – 36	0	0.0%	10	13.51%	5	6.76%	15	20.27%
37 - 42	0	0.0%	5	6.76%	2	2.70%	7	9.46%
TOTAL	0	0.0%	55	74.32%	19	25.68%	74	100%

FUENTE: Registro interno de resultados del Laboratorio San Pablo.

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 2
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE TRIGLICERIDOS, (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, ninguna de las pacientes presentaron valores de triglicéridos menores a 44 mg/dl, el 33.78% de las pacientes en edades comprendidas entre 19 a 25 años, presentaron valores normales de triglicéridos que van desde 44 a 150 mg/dl, el 6.76% presentó valores aumentados de triglicéridos mayores a 150 mg/dl, de las pacientes en edades comprendidas entre 26 a 30 años, el 20.27% presentó valores de triglicéridos de 44-150 mg/dl y el 9.46% con valores mayores a 150 mg/dl, de las pacientes en edades comprendidas entre 31 a 36 años el 13.51% presentó valores de 44 a 150 mg/dl y el 6.76% de ellas presentaron valores aumentados mayores a 150 mg/dl, de las pacientes en edades comprendidas entre 37 a 42 años el 6.76% de ellas presentaron valores normales de triglicéridos, mientras que el 2.70% presentaron valores mayores a 150 mg/dl.

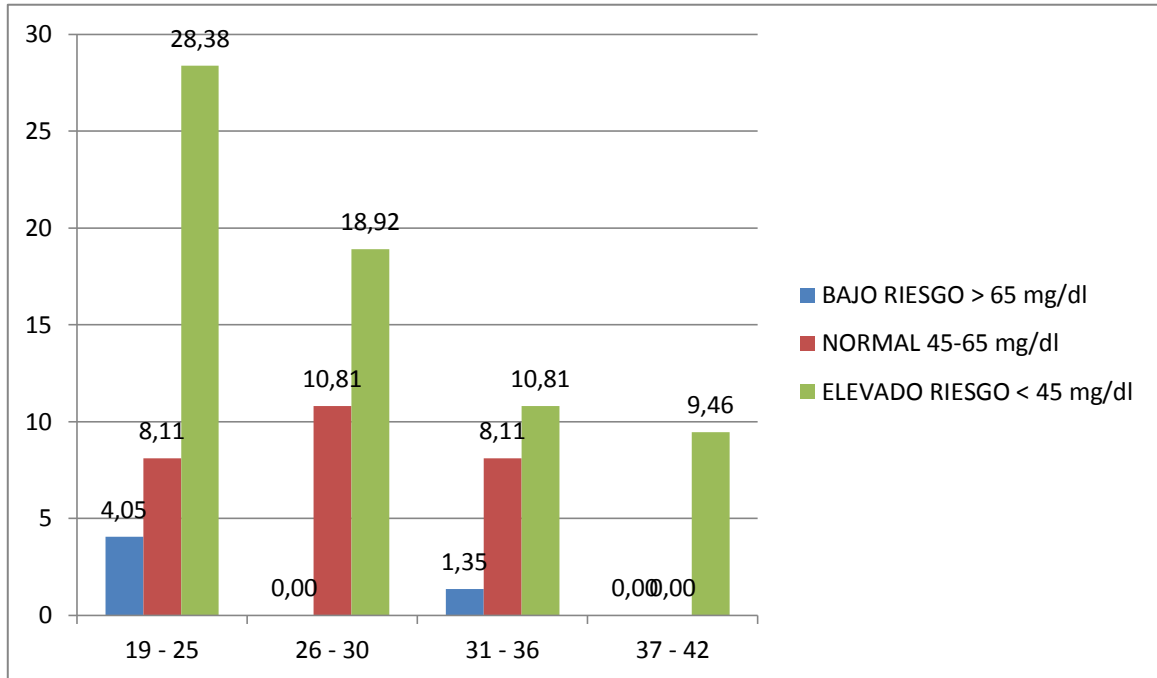
TABLA N° 3
**DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE HDL-
 COLESTEROL (2013)**

EDAD	NIVEL DE HDL-COLESTEROL							
	BAJO RIESGO >65mg/dl		NORMAL 45 – 65 mg/dl		ELEVADO RIESGO <45 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
19 – 25	3	4.05	6	8.11%	21	28.38%	30	40.54%
26 – 30	0	0.0%	8	10.81%	14	18.92%	22	29.73%
31 – 36	1	1.35%	6	8.11%	8	10.81%	15	20.27%
37 - 42	0	0.0%	0	0.00%	7	9.46%	7	9.46%
TOTAL	4	5.41%	20	27.03%	50	67.47%	74	100%

FUENTE: Registro interno de resultados del Laboratorio San Pablo

AUTORA: Pineda C

GRÁFICO N° 3
**DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE HDL-
 COLESTEROL (2013)**



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, el 28.38 % de mujeres en edades comprendidas entre 19 a 25 años presentaron valores de HDL-colesterol de alto riesgo menores a 45 mg/dl, el 8.11% presentó valores normales que van de 45-65 mg/dl y el 4.05% presentó valores de bajo riesgo mayores a 65 mg/dl, de las pacientes en edades comprendidas entre 26 a 30 años el 18.92% presentó valores menores a 45 mg/dl, el 10.81% presentó valores normales de HDL que van desde 45-65 mg/dl y el ninguna de ellas presentaron valores de bajo riesgo de HDL mayores a 65 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 31 a 36 años el 10.81 presentó valores menores a 45 mg/dl, el 8.11% presentó valores de 45.65 mg/dl y el 1.35% presentó valores mayores a 65 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 37 a 42 años, ninguna de ellas presentaron valores de bajo riesgo, ni valores normales de HDL, y el 9.46% presentó valores de elevado riesgo menores a 45 mg/dl

TABLA N° 4

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE LDL-COLESTEROL (2013)

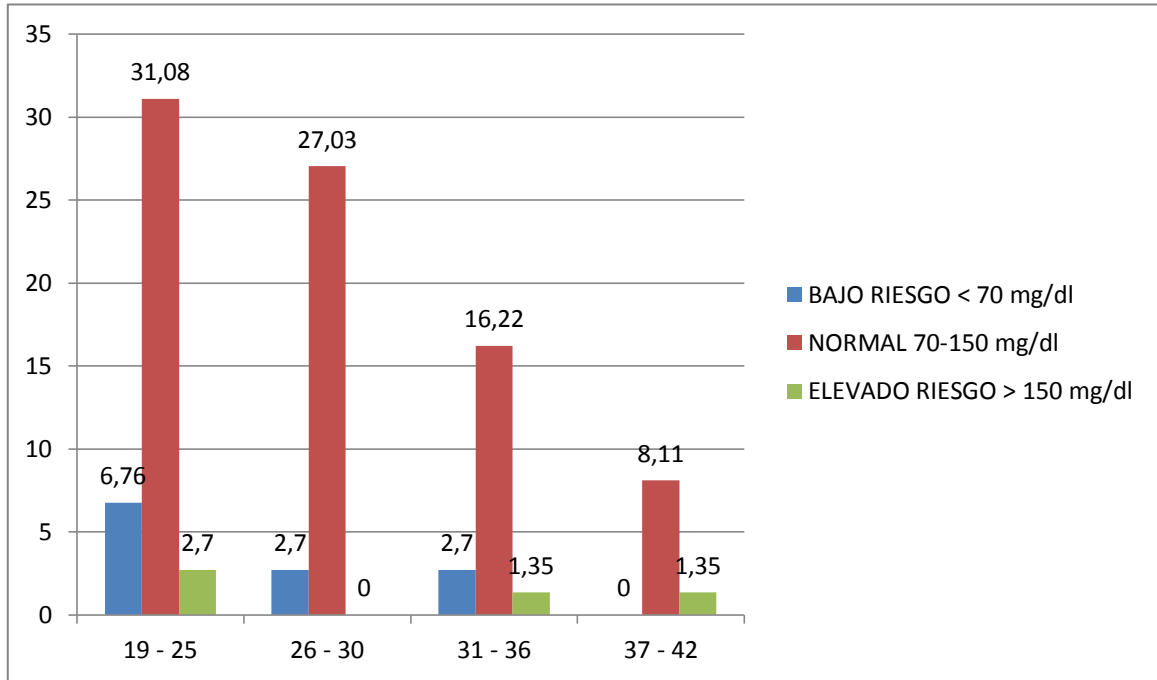
EDAD	NIVEL DE LDL-COLESTEROL							
	BAJO RIESGO <70 mg/dl		NORMAL 70 – 150 mg/dl		ELEVADO RIESGO > 150 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
19 – 25	5	6.76%	23	31.08%	2	2.70%	30	40.54%
26 – 30	2	2.70%	20	27.03%	0	0.00%	22	29.73%
31 – 36	2	2.70%	12	16.22%	1	1.35%	15	20.27%
37 – 42	0	0.00%	6	8.11%	1	1.35%	7	9.46%
TOTAL	9	12.1%	61	82.43%	4.00	5.41%	74.00	100%

FUENTE: Registro interno de resultados del Laboratorio San Pablo.

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 4

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD Y NIVELES DE LDL-COLESTEROL (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas el 31.08% de las pacientes en edades comprendidas entre 19-25 años presentaron valores normales de LDL colesterol que van desde 70-150 mg/dl, el 6.75% con valores disminuidos de LDL colesterol menores a 70 mg/dl y el 2.70% presentó valores elevados de LDL colesterol mayores a 150 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 26 a 30 años, el 27.03% presentó valores normales de LDL colesterol, el 2.7% presentó valores disminuidos de esta lipoproteína y ninguno de ellas presentaron valores elevados de LDL colesterol mayor a 150 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 31 a 36 años de edad, el 16.22% presentó valores de 70-150 mg/dl, el 2.70% presentó valores menores a 70 mg/dl de LDL colesterol y el 1.35% con valores aumentados mayores a 150 mg/dl. De las pacientes en edades comprendidas entre 37 a 42 años el 8.11% presentó valores normales de LDL colesterol, el 1.35% presentó valores mayores a 150 mg/dl y ninguna de ellas presentaron valores menores a 70 mg/dl.

TABLA N° 5

**TIPOS DE ANTICONCEPTIVOS HORMONALES SEGÚN HISTORIA CLÍNICA
(2013)**

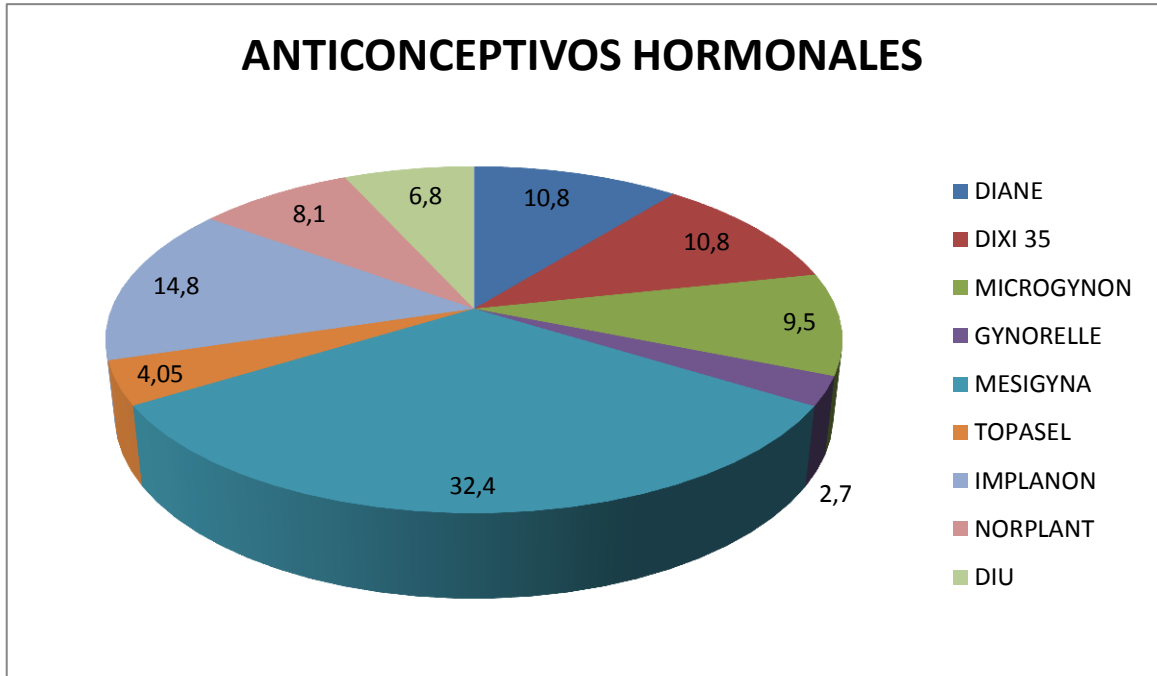
TIPOS DE ANTICONCEPTIVOS		FRE	%	TOTAL
ORALES	DIANE	8	10.8%	33.80%
	DIXI 35	8	10.8%	
	MICROGYNON	7	9.5%	
	GYNORELLE	2	2.7%	
INYECTABLES	MESIGYNA	24	32.4%	36.45%
	TOPASEL	3	4.05%	
IMPLANTE	IMPLANON	11	14.8%	22.9%
	NORPLANT	6	8.10%	
NO HORMONAL	DIU	5	6.8%	6.8%
TOTAL		74	100 %	100%

FUENTE: Registro interno de historias clínicas.

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 5

TIPOS DE ANTICONCEPTIVOS HORMONALES SEGÚN HISTORIA CLÍNICA (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 pacientes encuestadas, el 33.80% usa anticonceptivos orales que corresponde a un 10.8% que usan Diane y Dixi35 respectivamente, el 9.45% usa Microgynon, el 2.70% usa Gynorelle; así como se reporta que el 36.45% de las pacientes utilizan anticonceptivos inyectables como son Mesigyna con un 32.4% y Topasel con el 4.05%; en cuanto a implantes lo usan el 29.7% como son el Implanon en un 14.8% y Norplant en un 8.10%, como referencia no hormonal se menciona el DIU que lo usa un 6.8% de las pacientes.

TABLA N° 6

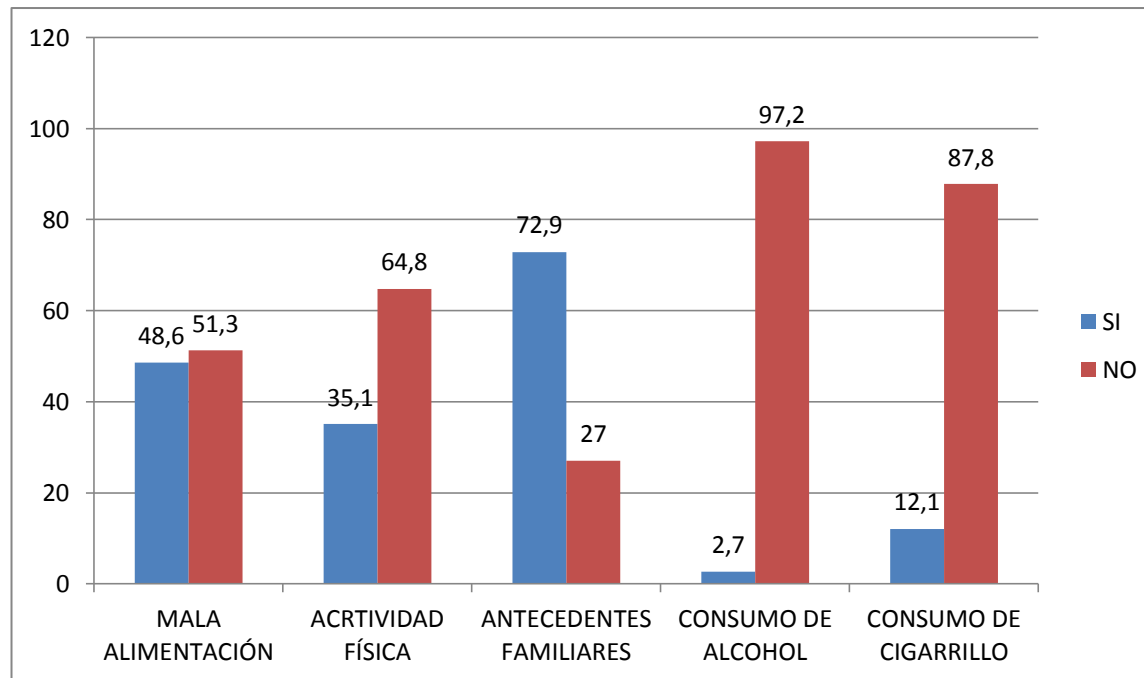
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DISLIPIDEMIAS (2013)

FACTORES DE RIESGO	FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A DISLIPIDEMIAS									
	MALA ALIMENTACIÓN		ACTIVIDAD FÍSICA		ANTECEDENTES FAMILIARES		CONSUMO DE ALCOHOL		CONSUMO DE CIGARRILLO	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
SI	36	48.6%	26	35.1%	54	72.9 %	2	2.70%	9	12.1%
NO	38	51.3 %	48	64.8%	20	27.0 %	72	97.2%	65	87.8%
TOTAL	74	100 %	74	100 %	74	100 %	74	100%	74	100%

FUENTE: Registro interno de encuestas.

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N°6
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DISLIPIDEMIAS (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 pacientes encuestadas, el 48.6%, lleva una mala alimentación, el 64.8% no realiza ningún tipo de actividad física, el 72.9% tiene antecedentes familiares de diabetes, hipertensión u obesidad, en cuanto al consumo de alcohol y consumo de cigarrillo solamente el 2.70% y el 12.1% respectivamente los consume.

TABLA N°7

RELACIÓN DE NIVELES DE COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)

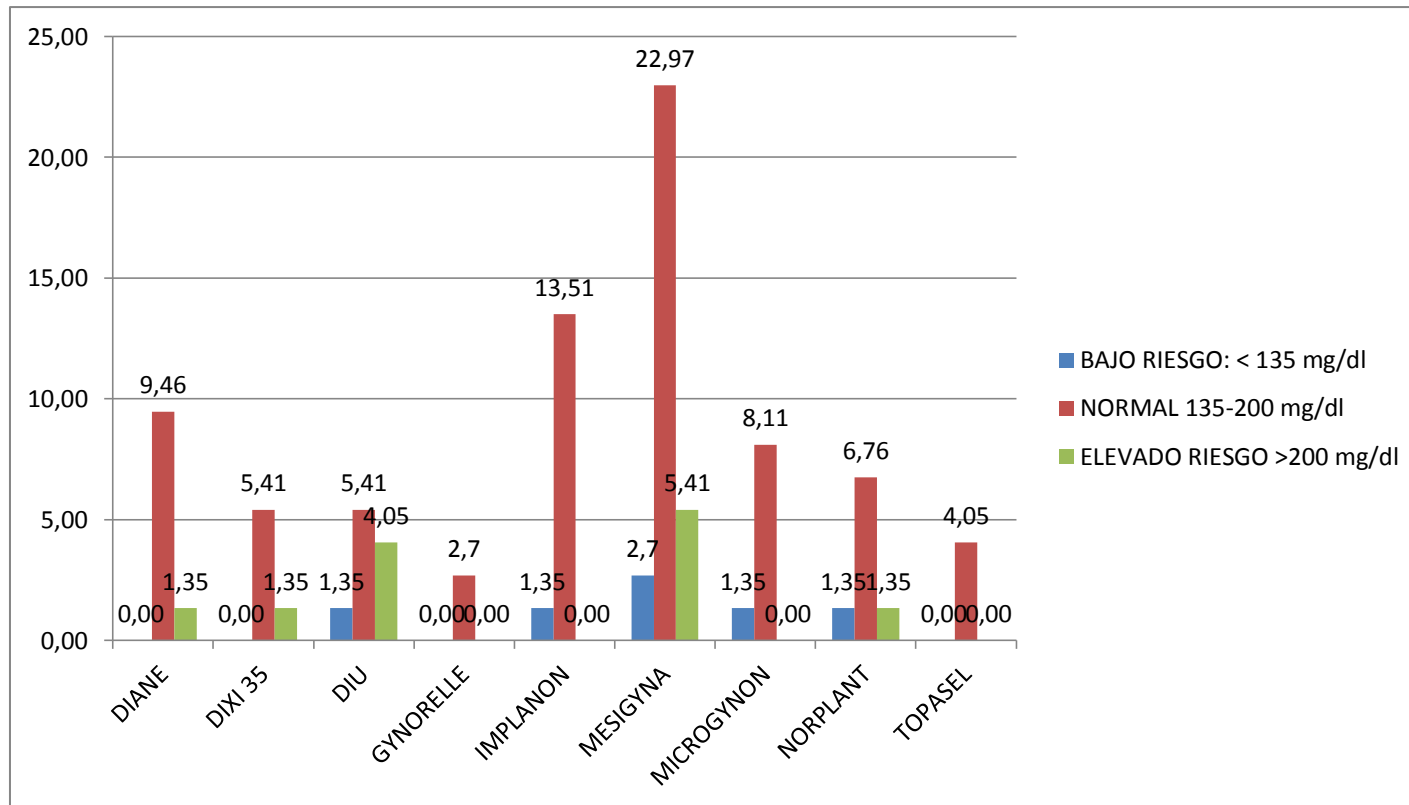
ANTICONCEPTIVOS	NIVEL DE COLESTEROL							
	MENOR A 135 mg/dl		135 – 200 mg/dl		MAYOR a 200 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
DIANE	0	0%	7	9.465	1	1.35%	8	10.81%
DIU	0	0%	4	5.41%	1	1.35%	5	6.76%
DIXI 35	1	1.35%	4	5.41%	3	4.05%	8	10.81%
GYNORELLE	0	0%	2	2.70%	0	0%	2	2.70%
IMPLANON	1	1.35%	10	13.51%	0	0%	11	14.86%
MESIGYNA	2	2.70%	17	22.97%	4	5.41%	23	31.08%
MICROGYNON	1	1.35%	6	8.11%	0	0%	7	9.46%
NORPLANT	1	1.35%	5	6.76%	1	1.35%	7	9.46%
TOPASEL	0	0%	3	4.05%	0	0%	3	4.05%
TOTAL	6	8.11%	58	78.38%	10	13.51	74	100%

FUENTE: Registro interno de datos del Laboratorio San Pablo.

AUTORA: Pineda C

GRÁFICO N° 7

RELACIÓN DE NIVELES DE COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)



INTERPRETACIÓN: La mayoría de los anticonceptivos orales, inyectables e implantes no producen cambios significativos en los niveles de colesterol, presentándose un porcentaje mayor en el anticonceptivo Mesigyna con un 22.97% para colesterol normal que va desde 135-200 mg/dl, en cuanto a colesterol elevado > 200 mg/dl se presentó en un 5.41% y un 4.05% en Mesigyna y Dixi35 ambos anticonceptivos inyectables y orales respectivamente, se presentó en un 2.70% en el anticonceptivo inyectable Mesigyna valores bajos de colesterol < 135 mg/dl, mientras que en el resto de los anticonceptivos no fueron significativos estos cambios.

TABLA N° 8

RELACIÓN DE NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)

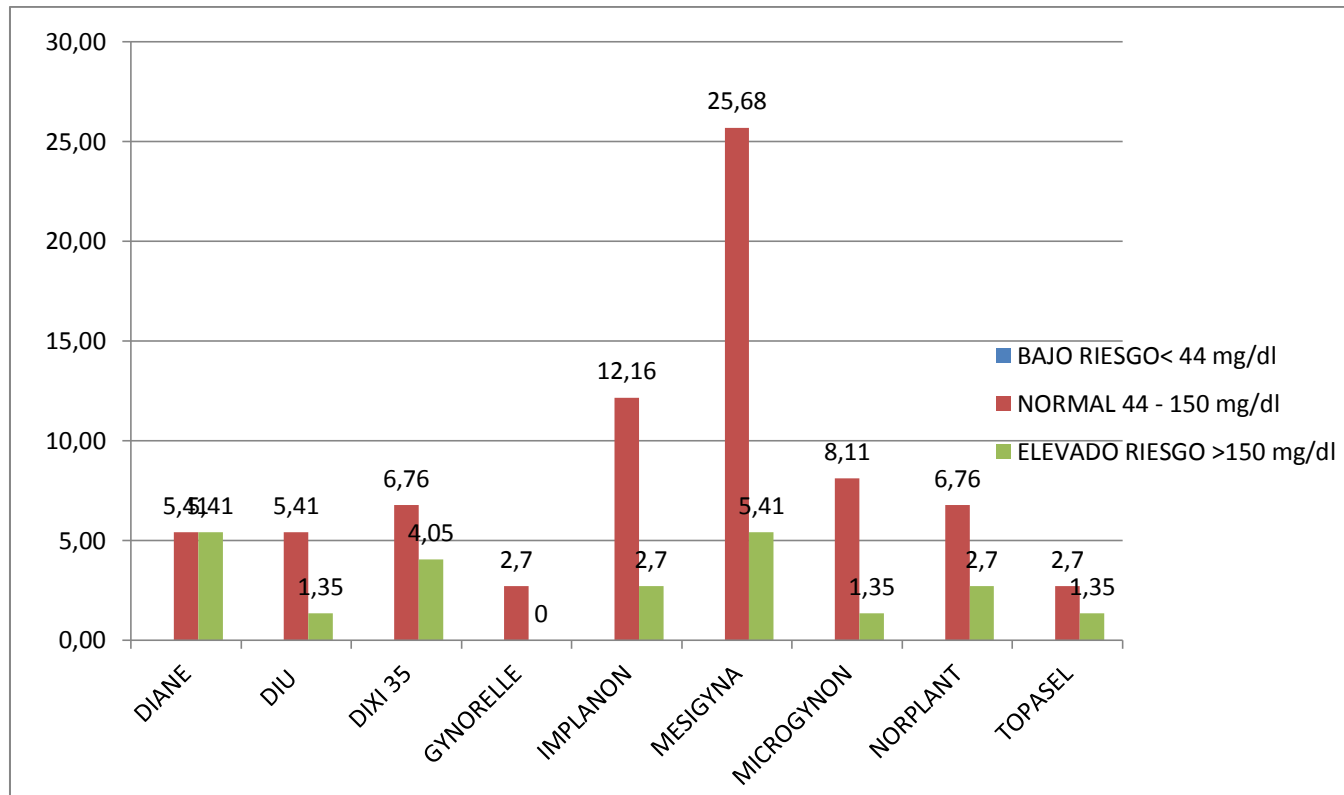
ANTICONCEPTIVOS	NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS							
	BAJO RIESGO < 44 mg/dl		NORMAL 44 – 150 mg/dl		ELEVADO RIESGO > 200 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
DIANE	0	0%	4	5.41%	4	5.41	8	10.81%
DIU	0	0.0%	4	5.41%	1	1.35	5	6.76%
DIXI 35	0	0.0%	5	6.765	3	4.05	8	10.81%
GYNORELLE	0	0.0%	2	2.705	0	0	2	2.70%
IMPLANON	0	0.0%	9	12.16%	2	2.70	11	14.86%
MESIGYNA	0	0.0%	19	25.68%	4	5.41	23	31.08%
MICROGYNON	0	0.0%	6	8.11%	1	1.35	7	9.465%
NORPLANT	0	0.0%	5	6.76%	2	2.70	7	9.46%
TOPASEL	0	0.0%	2	2.70%	1	1.35	3	4.05%
TOTAL	0	0.0%	56	75.68%	18	24.32	74	100%

FUENTE: Registro interno de datos del Laboratorio San Pablo.

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 8

RELACIÓN DE NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, ninguna de las pacientes según cada anticonceptivo hormonal usado presentaron valores menores a 44 mg/dl, el 25.68% de las que usan el anticonceptivo Mesigyna presentaron valores normales de triglicéridos que van desde 44 a 150 mg/dl, el 5.41% de las pacientes que usan los anticonceptivos Mesigyna y Diane presentaron valores aumentados de triglicéridos, mayores a 150 mg/dl

TABLA N°9

RELACIÓN DEL NIVEL DE HDL-COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)

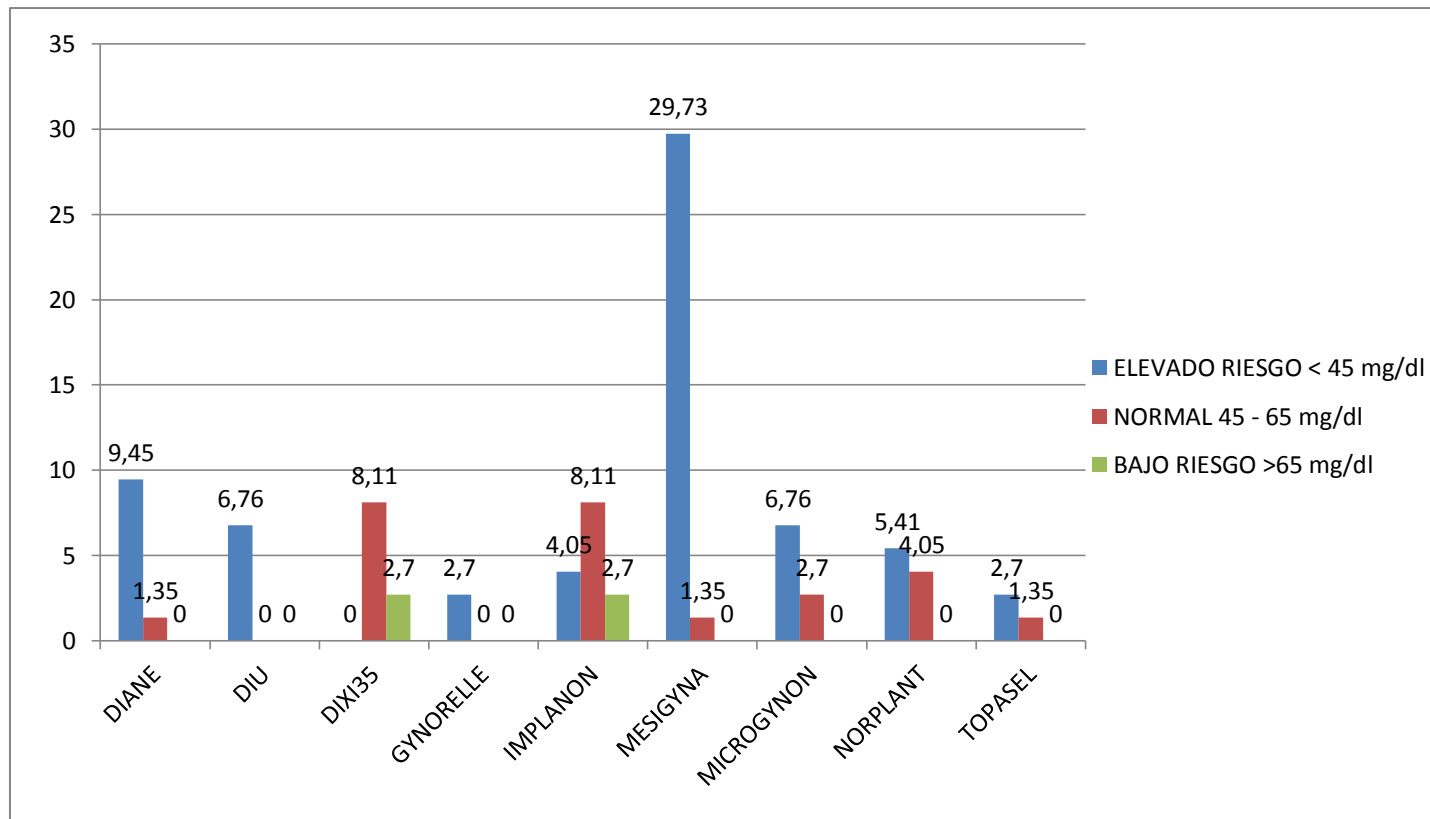
ANTICONCEPTIVOS	NIVEL DE HDL-COLESTEROL							
	ELEVADO RIESGO < 45 mg/dl		NORMAL 45 – 65 mg/dl		BAJO RIESGO >65 mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
DIANE	7	9.45%	1	1.35%	0	0.0%	8	10.81%
DIU	5	6.76%	0	0.00%	0	0.0%	5	6.76%
DIXI 35	0	0.00%	6	8.11%	2	2.70%	8	10.81%
GYNORELLE	2	2.70%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.70%
IMPLANON	3	4.05%	6	8.11%	2	2.70%	11	14.86%
MESIGYNA	22	29.73%	1	1.35%	0	0.0%	23	31.08%
MICROGYNON	5	6.76%	2	2.70%	0	0.0%	7	9.46%
NORPLANT	4	5.41%	3	4.05%	0	0.0%	7	9.46%
TOPASEL	2	2.70%	1	1.35%	0	0.0%	3	4.05%
TOTAL	50	67.57%	20	27.03%	4	5.41%	74	100%

FUENTE: Registro interno de datos del Laboratorio San Pablo

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 9

RELACIÓN DEL NIVEL DE HDL-COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, el 27.73% de las pacientes que usan el anticonceptivo inyectable Mesigyna presentaron valores menores a 45 mg/dl de HDL-colesterol, que corresponden a un elevado riesgo de contraer algún tipo de alteraciones relacionadas a los lípidos, el 8.11% de las pacientes que usan el anticonceptivo oral Dixi35 presentaron valores normales de HLD-colesterol que van desde 45 a 65 mg/dl y el 2.70% de las pacientes que usan los anticonceptivos Implanon y Dixi35 presentaron valores elevados de HDL-colesterol, mayores a 65 mg/dl que corresponden a un bajo riesgo de enfermedades relacionadas a los lípidos.

TABLA N° 10

RELACIÓN DEL NIVEL DE LDL-COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)

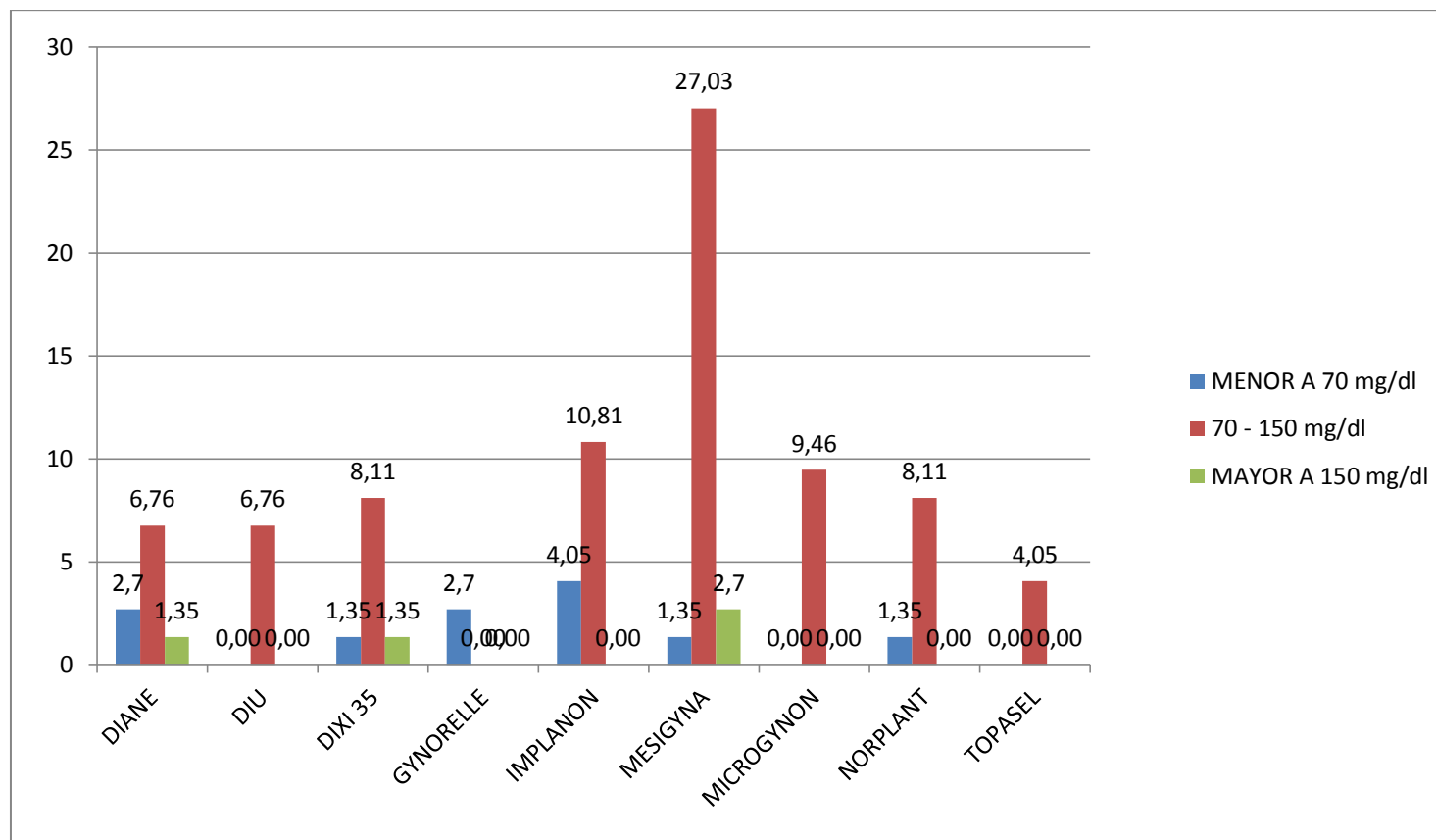
ANTICONCEPTIVOS	NIVEL DE LDL-COLESTEROL							
	BAJO RIESGO <70mg/dl		NORMAL 70 – 150 mg/dl		ELEVADO RIESGO >150mg/dl		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
DIANE	2	2.70%	5	6.76%	1	1.35%	8	10.81%
DIU	0	0.0%	5	6.76%	0	0.0%	5	6.76%
DIXI 35	1	1.35%	6	8.11%	1	1.35%	8	10.81%
GYNORELLE	2	2.70%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.70%
IMPLANON	3	4.05%	8	10.81%	0	0.0%	11	14.86%
MESIGYNA	1	1.35%	20	27.03%	2	2.70%	23	31.08%
MICROGYNON	0	0.0%	7	9.46%	0	0.0%	7	9.46%
NORPLANT	1	1.35%	6	8.11%	0	0.0%	7	9.46%
TOPASEL	0	0.0%	3	4.05%	0	0.0%	3	4.05%
TOTAL	10	13.5%	60	81.08%	4	5.41%	74	100%

FUENTE: Registro interno de datos del Laboratorio San Pablo

AUTORA: Pineda C.

GRÁFICO N° 10

RELACIÓN DEL NIVEL DE LDL-COLESTEROL Y ANTICONCEPTIVOS HORMONALES (2013)



INTERPRETACIÓN: De las 74 muestras analizadas, el 2.70% de las pacientes que usan en anticonceptivo oral Diane, y el 4.05% de las pacientes que usan Implanon, presentan valores menores a 70 mg/dl, el 27.03% de las pacientes que usan el anticonceptivo inyectable Mesigyna y el 10.81% de las pacientes que usan el anticonceptivo de implante Implanon presentaron valores normales de LDL que van desde 70 a 50 mg/dl, y el 2.70% de las pacientes que usan Mesigyna presentaron valores aumentados de LDL-colesterol mayores a 150 mg/dl que corresponden a un elevado riesgo, el resto de anticonceptivos no presentaron cambios significativos.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

De acuerdo a un estudio realizado sobre Relación del perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas, y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios, con respecto al sexo y edad; se encontró que las mujeres poseen un colesterol total y un nivel de LDL-colesterol altos en edades de 17 y 20 años de edad (20), este estudio se relaciona con los datos obtenidos en la presente investigación, ya que las pacientes con niveles altos de colesterol se representan en un 4.05% y con un 2.70% de LDL-colesterol, lo cual se relaciona con el estudio antes mencionado, el 6.76% con valores elevados de triglicéridos, HDL-colesterol con un 28.38% observándose valores bajos en comparación con los valores normales, observándose especialmente en mujeres jóvenes de 19 a 25 años de edad.

Según un estudio efectuado sobre perfil lipídico y alteraciones menstruales en mujeres que usan el anticonceptivo inyectable mesigyna en Cuba, se demostró que los estrógenos naturales desempeñan una función fundamental en la modulación del metabolismo de las lipoproteínas LDL-colesterol y HDL-colesterol, el efecto antiaterogénico de los estrógenos vendría dado porque inducen un incremento de los niveles de HDL-colesterol y una disminución del LDL-colesterol; se encontró una tendencia al aumento del HDL-colesterol a medida que se mantenía el uso del Mesigyna, no encontrándose cambio en los niveles del LDL-colesterol. (21) Lo que se contrasta con esta investigación, ya que se encontró valores disminuidos de HDL-colesterol en un 29.73% con valores menores a 45 mg/dl, lo que afirma que si influye el uso de Mesigyna sobre el perfil lipídico; sobre el LDL-colesterol el 2.70% de la población no presentaron cambios representativos que sugieran alteraciones de las hormonas anticonceptivas sobre los mismos, que en comparación con el estudio antes mencionado se relaciona ya que no se presentaron alteraciones.

Según los insertos de los anticonceptivos orales Microgynon, Diane, Dixi35, Gynorelle, cuyos compuestos son el etinilestradiol, levonorgestrel y ciproterona, no presentan riesgos mayores en cuanto a la variación del perfil lipídico, pero su uso

está contraindicado en pacientes que posean antecedentes familiares de hipertensión, diabetes, pacientes con tromboembolismos, mujeres obesas o fumadoras (22), lo que no se relaciona en el presente estudio investigativo ya que se encontró que en cuanto al HDL-colesterol en el caso del anticonceptivo oral Diane el 9.45% de las pacientes presentaron valores disminuidos de esta lipoproteína, menores a 45 mg/dl.

Varios importantes estudios epidemiológicos han relacionado algunas anormalidades del metabolismo lipídico con un incremento de las enfermedades cardiovasculares. Concretamente una elevación de los niveles plasmáticos del LDL-colesterol y una reducción de los niveles del HDL-colesterol, pero es la elevación de los niveles plasmáticos de colesterol, y su relación con el incremento de enfermedad cardiovascular, donde según un sondeo reciente sobre los efectos de los implantes hormonales en el metabolismo de los lípidos en el año 2011, de la Revista Cubana de ginecología y obstetricia, revela que por la composición del implante que contiene solo un progestágeno como el levonorgestrel, a diferencia de los anticonceptivos orales combinados que no contienen estrógenos, existe una relación positiva de enfermedad coronaria y alteración de lípidos (23); resultados que coinciden con lo realizado en el presente estudio en el que del 1.35% de pacientes que usan Norplant, presentan valores elevados de colesterol, 2.70% con valores elevados de triglicéridos y ninguna de ellas presentan valores disminuidos de HDL-colesterol y LDL-colesterol.

Otro estudio relacionado sobre Anticonceptivos orales combinados y enfermedad cardiovascular del Instituto Nacional de perinatología en México en el año 2006, encontró que pacientes fumadoras usuarias de anticonceptivos orales presentan un elevado riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares con un 31.0%(5); lo que no se observa en la presente investigación donde el 87.8% de las pacientes que usan anticonceptivos orales u otro tipo de anticonceptivo no son fumadoras, por lo tanto el hábito de fumar en la población restante que no lo consume es casi ausente y no representa mayor riesgo cardiovascular

En cuanto a los factores de riesgo encontrados según la encuesta realizada a las pacientes se encontró que el 72.9% de ellas presentan antecedentes familiares que predispongan a diversas enfermedades hereditarias como la diabetes la obesidad y la hipertensión, lo que es perjudicial si no se lleva un control regular de su salud, así mismo el 48.6% de la población no llevó una correcta alimentación donde se puede decir que la alimentación de grasas o almidones son diarios en la vida cotidiana de ellas y un 64.8% de las pacientes no realiza ningún tipo de actividad física lo cual es primordial para mantener la adecuada salud del corazón; al haber sedentarismo y una incorrecta alimentación a más de antecedentes familiares de enfermedades hereditarias y por supuesto no llevar un control regular de su salud y más aún si la paciente se somete a terapias anticonceptivas de elevadas cargas hormonales es importante que el médico evalúe en cada una de ellas todos estos factores, en donde se incluye el perfil lipídico.

En una investigación realizada sobre la determinación de los niveles séricos de colesterol, triglicéridos, HDL y LDL para evaluar el riesgo de la enfermedad arterioesclerótica en mujeres que usan anticonceptivos orales de 20 a 35 se comprobó que el 60% de pacientes estudiadas corre peligro de desarrollar arterioesclerosis debido a que sus niveles de HDL séricos se encontraron abajo de los niveles considerados normales para la mujer, además de encontrarse altos los niveles de LDL en el 40% de pacientes (24), por lo que se corrobora con este trabajo investigativo al decir que el 67.57% de la población presentó riesgo elevado de presentar alteraciones de los lípidos al encontrarse valores menores a 45 mg/dl y en el caso del LDL-colesterol solamente el 5.41% de las pacientes presentaron valores elevados de esta lipoproteína.

CONCLUSIONES

Concluido el trabajo investigativo se llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se analizaron 74 muestras de pacientes que acudieron al Hospital De Motupe, en donde se realizó la determinación de colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol, observándose mayoritariamente la variación de los mismos en mujeres de edades comprendidas entre 19 a 30 años de edad con el 4.05% de pacientes con hipercolesterolemia, el 9,46% de pacientes con hipertrigliceridemia, el 28.38% de pacientes con HDL-colesterol disminuido y el 2.70% de las pacientes con LDL-colesterol aumentado.
- ✓ De las 74 pacientes estudiadas el 33.80% usan anticonceptivos orales como son Diane y Dixi35 con el 10.8%, el 9.45% usa Microgynon y un 2.70% usa Gynorelle, el 36.46% usan anticonceptivos inyectables como son Mesigyna con el 32.4% y Topasel con un 4.05%. El 22.9% usa anticonceptivos de implante como son el Implanon con un 14.8% y Norplant con un 8.10%. El 6.80% usa el anticonceptivo no hormonal DIU.
- ✓ De las 74 pacientes encuestadas se encontró que el 48.6% de las pacientes llevan una inadecuada alimentación, el 64.8% de ellas no realizan ejercicio físico y el 72.9% de la población presentan antecedentes familiares de algún tipo de enfermedad hereditaria lo que se concluye que en todos estos porcentajes de mujeres se debe evaluar habitualmente el comportamiento del anticonceptivo con la finalidad de evitar futuras complicaciones sobretodo de la alteración de los lípidos.
- ✓ De las 74 pacientes en estudio que usan el anticonceptivo inyectable Mesigyna, el 29.7%, presentaron valores disminuidos de HDL-colesterol, con lo que se deduce que los compuestos hormonales que forman parte del anticonceptivo está causando alteración sobre esta lipoproteína.
- ✓ Se realizó la entrega de resultados a cada una de las pacientes del Hospital de Motupe, efectuándose una charla informativa en base a los resultados obtenidos sobre alteraciones del perfil lipídico en relación a los anticonceptivos.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a futuras investigaciones realizar este trabajo investigativo basándose principalmente en la composición del anticonceptivo hormonal para relacionar si la variación dada a nivel de HDL se debe a los compuestos estrogénicos o progestágenos de los mismos.

- ✓ Promover en las pacientes para futuras investigaciones el llevar correctos estilos de vida sobretodo de su alimentación y de la actividad física, así como también el hacerse chequeos continuos los cuales son de gran importancia para evitar riesgos cardiovasculares o dislipidemias.

- ✓ Se recomienda para posteriores investigaciones hacer un estudio más extenso, para conocer la variación de los lípidos según el tiempo de uso del anticonceptivo hormonal.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. CORREA, Luz, “Perfil lipídico”, (http://es.wikipedia.org/wiki/Perfil_lip%C3%ADdico) 25 de abril de 2013.
2. Koolman, R. Bioquímica texto y atlas. 3ra. Ed. Madrid; Editorial Médica Panamericana. 2005. Págs. 46-56.
3. Bajo, J. Fundamentos de reproducción humana. Edición Original; Editorial Médica Panamericana. 2009. Págs. 363 - 364
4. PARRILLA, Patricio, “Prescripción y manejo de anticonceptivos hormonales”, (http://www.bayerscheringpharma.es/ebbsc/cms/es/galleri/es/download/s_mujer/publicaciones/c_c_p_m_AHO.pdf) 13 de abril de 2013
5. Arregui, E. Manual de anticoncepción hormonal oral. 1ra. Ed. Madrid; Sociedad española de contracepción; 2008. Págs. 1-4.
6. Garza, J. Anticonceptivos orales combinados y enfermedad cardiovascular. Perinatol. Reprod. Hum. 20 (4): 98-111. 2006
7. Voet, P. Fundamentos de bioquímica. 2da. Ed. Madrid; Editorial médica panamericana; 2009. Págs. 234-235
8. Teijón, J. Fundamentos de bioquímica estructural. 2da. Ed. Madrid; Tébar; 2006. Págs. 18-20, 129-135, 145-155
9. Bioquímica de laguna. Metabolismo de los lípidos. Edición original. Editorial médica Panamericana; 2006. Págs. 385-387,397, 407.
10. Díaz, J. Aspectos básicos de bioquímica clínica. 1ra. Ed. Madrid; Editorial médica panamericana; 2006. Pags. 63-64
11. Navarro, V. Metabolismo del colesterol, Bases actualizadas. Revista española de obesidad. 7 (6): 361-365. 2009
12. Mejía, A. Interpretación clínica del laboratorio. 7ma. Ed. Bogotá; Editorial médica panamericana; 2007. Págs. 336-337
13. Velázquez, L. Farmacología básica y clínica. 18ava. Ed. Buenos Aires; Editorial médica panamericana. 2008. Pág. 455
14. Sabán, J. Control global del riesgo cardiometabólico. 1ra. Ed. España; editorial Díaz de santos. 2009. Págs.519-525

15. Matorras, R. Hernández, J. Tratado de reproducción humana para enfermería . 1ra Ed. Buenos Aires. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2008. Pags: 569-570
16. Mendoza, N. Farmacología Médica. 1ra. Ed. México; Editorial Médica Panamericana. 2008. Pags: 410-425, 439-430, 659-660
17. Gennaro, Alfonso R. 2007. Remington Farmacia. 20va Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2005. págs. 2003-2004.
18. Casanueva, E. Nutriología médica. 3ra Ed. México; editorial médica panamericana. 2008. Págs. 180-185
19. Fernández, C. Control de calidad en el laboratorio clínico. 1 ra Ed. Buenos Aires. Editorial medica panamericana. 2008. Págs. 384 – 398.
20. Ulate, G. Relaciones del perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas, y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. Acta médica Costarricense. 43 (2): 70-76. 2011.
21. Suárez, L. Perfil lipídico y alteraciones menstruales en mujeres que usan el anticonceptivo inyectable combinado mesigyna. Rev. Ciencias Médicas 8 (1): 53-62. 2005.
22. BAYER, Shering Farma, “Anticonceptivo orales Microgynon, Diane, Dixi 35”, (bus.minsa.gob.pe/locar/biblio/plm/src/productos/35587_77.htm) 17 de abril de 2013.
23. Gómez, M. Efectos del implante norplant sobre el metabolismo de los lípidos. Rev Cubana Obstet Ginecol 27 (3): 180-183. 2011
24. Alvarado, C. Determinación de los niveles séricos de Colesterol, triglicéridos, HDL y LDL para evaluar el riesgo de la enfermedad arterioesclerótica en Mujeres que usan anticonceptivos orales de 20 a 35 años de edad. Departamento de medicina. Sección de tecnología médica. Carrera de laboratorio clínico. 2007. Págs: 107-108.

ANEXOS

ANEXO 1

Loja, 26 de noviembre del 2012

Dr. Gonzalo Rengel

Director del Hospital de Motupe

De mis consideraciones.-

Por medio del presente me es grato dirigirme a usted expresándole un saludo fraterno y a la vez me permito solicitarle comedidamente en calidad de egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me autorice el permiso correspondiente para poder realizar mi proyecto de tesis sobre la "Variación del perfil lipídico en mujeres con terapia anticonceptiva hormonal que acuden al Hospital de Motupe en el periodo septiembre 2012-abril 2013", con la finalidad de que me otorgue pacientes para dicho estudio.

Por la gentil y favorable atención que se digna dar a la presente, le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



Carmen Luisa Pineda Rojas



Lic. Juan Carlos Montoya

Asesor del proyecto

Recibido
26/11/2012
EJINEZ
09:24



Con copia al Dr. Colón Ortega Gutiérrez

ANEXO 2

LABORATORIO DE
MICROBIOLOGIA
Y CLINICO **SAN PABLO**

Dra. Mgs. María Elizabeth Betancourt P.
Microbióloga Clínica.

Loja, 26 de noviembre del 2012

Dra. Mgs.

María Elizabeth Betancourt P.

Directora del Laboratorio de microbiología y clínico San Pablo

De mis consideraciones.-

Por medio del presente me es grato dirigirme a usted expresándole un saludo fraterno y a la vez me permito solicitarle comedidamente en calidad de egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me autorice el permiso correspondiente para poder hacer uso de sus instalaciones y equipos a fin de realizar los análisis respectivos para mi proyecto de tesis sobre la "Variación del perfil lipídico en mujeres con terapia anticonceptiva hormonal que acuden al Hospital de Motupe en el periodo septiembre 2012-abril 2013",

Por la gentil y favorable atención que se digna dar a la presente, le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente



Carmen Luisa Pineda Rojas

LABORATORIO DE
MICROBIOLOGIA
Y CLINICO **SAN PABLO**
Dra. Mgs. Elizabeth Betancourt P.
MICROBIOLOGA CLINICA
Recibi 26/nov/2012

ANEXO 3



HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MOTUPE
LABORATORIO CLINICO

Loja, 11 de marzo del 2013

Lic. Mayra Maurad Villacrés.
Responsable del Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe

CERTIFICA:

Que, la Sra. Carmen Luis Pineda Rojas, con cédula 1104222276, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico realizó la toma de las muestras sanguíneas para la investigación de VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL QUE ACUDEN A MOTUPE. Análisis que se desarrolló en esta entidad de salud desde el día 12 de diciembre del 2012 al 1 de febrero del 2013.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso para los fines consiguientes a su investigación de tesis.

Atentamente,

**EN LOS TESOROS DE LA SABIDURIA
ESTA LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA**



Lic. Mayra Maurad Villacrés.



ANEXO 4

LABORATORIO DE
MICROBIOLOGIA
Y CLÍNICO **SAN PABLO**

Dra. Mgs. María Elizabeth Betancourt P.
Microbióloga Clínica.

Loja, 12 de marzo del 2013

Dra. Mgs. Elizabeth Betancourt

Responsable del Laboratorio

CERTIFICA:

Que la Sra. Carmen Luisa Pineda Rojas, con cédula 1104222276, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico, realizó el análisis de las muestras para la investigación titulada como VARIACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO EN MUJERES CON TERAPIA ANTICONCEPTIVA HORMONAL QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE MOTUPE, análisis que se llevó a cabo en este Laboratorio desde el día 12 de diciembre del 2012 al 1 de febrero del 2013

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso para los fines consiguientes a su investigación de tesis.

Atentamente


Dra. Elizabeth Betancourt P.

Responsable del Laboratorio

LABORATORIO DE
MICROBIOLOGIA
Y CLÍNICO **SAN PABLO**
Dra. Mgs. Elizabeth Betancourt P.
MICROBIOLOGA CLINICA

ANEXO 5
CONSENTIMIENTO INFORMADO DIRIGIDO A LAS PACIENTES QUE
RECIBEN ANTICONCEPTIVOS HORMONALES

Loja _____ de 20 ____

Señora

Ciudad

En forma libre y voluntaria yo _____
identificada con la cédula de ciudadanía número _____
manifiesto que:

1. He recibido consejería pre-prueba, con el fin de que se me realice el examen diagnóstico de laboratorio del perfil lipídico
2. He recibido información en la cual me aclaran:
 - a) Que la prueba diagnóstica de laboratorio sobre el perfil lipídico, es la prueba que permite detectar al médico enfermedades cardiovasculares o enfermedades cerebrovasculares
 - b) Para garantizar el derecho a la privacidad, la información y datos así como los resultados del análisis, estarán sometidos a confidencialidad.
3. Teniendo en cuenta las características de dicho análisis, entiendo que la toma de muestra es voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento antes de la toma de muestra.

Firmado en la ciudad de _____ a los ____ días del mes de _____ del
año _____

Firma

ANEXO 6
ENCUESTA PARA PACIENTES QUE RECIBEN ANTICONCEPTIVOS
HORMONALES

En calidad de egresada de la Carrera de laboratorio clínico, con el afán de realizar un estudio sobre la variación del perfil lipídico en mujeres que utilizan anticonceptivos me dirijo a usted muy comedidamente, para que se digne contestarme las siguientes preguntas

EDAD: _____

1. Realiza algún tipo de actividad física?

Aeróbicos () Natación ()

Caminata () Otro ()

Ninguno ()

2. Su dieta está basada principalmente en?

a) Carnes: Siempre () A veces () Nunca ()

b) Frutas: Siempre () A veces () Nunca ()

c) Verduras: Siempre () A veces () Nunca ()

c) Lácteos: Siempre () A veces () Nunca ()

d) Frituras: Siempre () A veces () Nunca ()

g) Carbohidratos (Arroz, pan, etc.): Siempre () A veces () Nunca ()

3. Qué tipo de anticonceptivos hormonales recibe usted?

Anticonceptivos orales ()

Anticonceptivos inyectables ()

Anticonceptivos de implante ()

Parches ()

DIU ()

Anillos vaginales ()

4. Que tiempo lleva usando los anticonceptivos hormonales?

1-3 meses ()

6-12 meses()

1-3 años ()

5 años ()

5. Es usted consumidora de cigarrillo?

Si ()

No ()

A veces ()

6. Consume usted bebidas alcohólicas?

Si ()

No ()

A veces ()

7. Tiene antecedentes familiares de:

Diabetes ()

Hipertensión ()

Obesidad ()

8. Acude regularmente a realizarse chequeos médicos?

Si ()

No ()

A veces ()

Gracias por su colaboración

ANEXO 7

TOMA DE MUESTRAS

FASE PRE-ANALÍTICA

Para la fase pre-analítica es importante tomar en cuenta consideraciones como las condiciones de la paciente previa a la toma de muestra y también de la pericia del investigador para dicha toma de muestras ante esto se deben conocer los siguientes materiales y pasos:

Material:

- ✓ Gradilla
- ✓ Torundas de alcohol
- ✓ Jeringa o sistema Vacutainer.
- ✓ Torniquete.
- ✓ Curitas.
- ✓ Guantes.
- ✓ Tubos de recogida de muestras.
- ✓ Contenedor de objetos punzantes.

Condiciones:

La actividad muscular por el ejercicio tiene efectos sobre diversos parámetros químicos, donde se encuentran una leve disminución de colesterol y triglicéridos, el ayuno es muy importante , debido a se pueden ver afecto el perfil lipídico por el proceso de metabolismo de los alimentos, es por esto que se no se deben consumir alimentos antes de la toma de muestra, el consumo de alcohol aumenta el colesterol y consumo de tabaco lo disminuye, la postura también es importante debido a que cuando el paciente pasa de posición sentada a acostada se produce salida de agua desde el espacio intracelular al intersticial, aumentando la concentración de triglicéridos y colesterol

Procedimiento:

- ✓ Elegir una vena apropiada
- ✓ Se le pedirá al paciente que haga puño para que las venas resalten y se hagan palpables.

- ✓ Limpiar la zona de la punción con una solución antiséptica, generalmente alcohol isopropílico al 70 % embebido en una torunda de algodón.
- ✓ Deberá colocarse el torniquete varios centímetros por encima de la zona escogida, es importante que este torniquete no permanezca mucho tiempo
- ✓ Introducir la aguja con el bisel hacia arriba y cuando comience a fluir la sangre, se debe liberar el torniquete.
- ✓ Cuando se haya extraído toda la sangre necesaria, se le solicitará al paciente que relaje el puño
- ✓ Se coloca un algodón estéril sobre la zona de la punción, se retira la aguja, y se realiza la presión necesaria por un tiempo prudente hasta que ya no exista salida de sangre.
- ✓ Colocar la sangre en los tubos indicados como es el de tapa roja para químicos y desechar los residuos en su respectivo lugar
- ✓ Colocar una curita sobre el lugar de la punción.

Procesamiento de muestras:

- ✓ Una vez coagulada la sangre de la paciente se debe colocar la muestra en la centrífuga
- ✓ Debe centrifugarse al menos 10 minutos a 3500 rpm
- ✓ Transcurrido este tiempo se separa el suero de los corpúsculos sanguíneos con la ayuda de micropipetas
- ✓ Se retirará suero necesario para el análisis del perfil lipídico¹

¹<http://www.carloshaya.net/laboratorio/media/procedimientos/PLE-15.pdf>

ANEXO 8

COLESTEROL

Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos

MÉTODO

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa

PRINCIPIO DE LA REACCIÓN

Ésteres de colesterol + H₂O → colesterol + ácidos grasos

Colesterol + O₂ → colestene-3-ona + H₂O

2 H₂O + 4-aminoantipirina + fenol → quinoneimina + 4 H₂O

CONTENIDOS

RGT Reactivo enzimático

Buffer fosfato

4-aminoantipirina

Fenol

Peroxidasa

Colesterolesterasa

Colesteroloxidasa

Azida de sodio

STD Estándar

Colesterol

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

El RGT y STD están listos para usar

ESTABILIDAD DE LOS REACTIVOS

Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir cuando se almacenan de 2 a 8° C o por dos semanas de 15 a 25°C

Muestras

Suero o plasma con heparina o Edta

Ensayo

Longitud de onda: 500 nm

Paso de luz 1 cm

Temperatura: 20-25/ 37°C

Medición: Frente a un blanco de reactivo por serie

ESQUEMA DE PIPETEO

Pipetear en cubetas	Blanco de reactivo	Muestra o STD
Muestra/STD	—	10 ul
RGT	1000 ul	1000 ul

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA

La prueba es lineal hasta concentraciones de colesterol de 750 mg/dl. Diluir las muestras con concentraciones más altas de colesterol 1+2 con solución salina fisiológica y repetir la prueba, multiplicar el resultado por tres.

INTERPRETACIÓN CLÍNICA

Sospechoso: Sobre 220 mg/dl

Elevado: Sobre 260 mg/dl

ANEXO 9

TRIGLICÉRIDOS LIQUICOLOR

Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos

MÉTODO

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es la quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina, 4-clorofenol, bajo la influencia catalítica de la peroxidasa

PRINCIPIO DEL MÉTODO

Triglicéridos Glicerol + Ácidos grasos

Glicerol + ATP \longrightarrow Glicerol 3- fosfato + ADP

Glicerol-3-fosfato + O₂ \longrightarrow Fosfato dihidroxiacetona + H₂O₂

H₂O₂ + 4-aminoantipirina \longrightarrow Quinoneimina + HCL + H₂O

CONTENIDOS

RGT Monoreactivo

Buffer

4-clorofenol

4-amoni antipirina

Iones magnesio

ATP

Lipasas

Peroxidasas

Glicerol quinasa

Glicerol-3 fosfato oxidasa

STD Estándar

Triglicéridos

PREPARACIÓN DEL REACTIVO Y ESTABILIDAD

RGT y STD viene listos para su uso.

Los reactivos se mantienen estables hasta la fecha de vencimiento, aun después de abrir se almacenan entre 2 a 8°C / 20 a 25°C

MUESTRA

Suero o plasma con heparina o Edta

ENSAYO

Longitud de onda: 500 nm

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 20-25°C/37°C

ESQUEMA DE PIPETEO

Pipeteo en cubetas	Blanco	Muestra/STD
Muestra/STD	—	10 ul
RGT	1000 ul	1000 ul

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA

La prueba es lineal hasta concentraciones de triglicéridos de 1000 mg/dl, muestras con concentraciones superiores, diluirlas 1+4 con solución salina, el resultado multiplicar por 5

INTERPRETACIÓN CLÍNICA

Sospechoso: Sobre 150 mg/dl

Elevado: Sobre 200 mg/dl

ANEXO 10

HDL COLESTEROL

Precipitante y estándar para usar con el equipo de Human Colesterol

PRINCIPIO

Los quilomicrones, VDL y LDL, se precipitan por acción del ácido fosfotúngstico y cloruro de magnesio. Después de centrifugar el sobrenadante, contiene las HDL, en las que se determina las HDL con el equipo de Human colesterol

Contenidos

PREC precipitante

Ácido fosfotúngstico

Cloruro de magnesio

STD Estándar

Colesterol

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

Para ensayos macro usar PREC sin diluir

STD, está listo para usar

Estabilidad de los reactivos

PREC es estable aún después de haberse abierto hasta su fecha de caducidad cuando se almacenan de 2 a 25°C

MUESTRAS

Suero o plasma con Edta o heparina

ESQUEMA DE PIPETEO

1. Precipitación

Pipetear en tubos	Macro
Muestras	500 ul
PREC	1000 ul

Mezclar bien, incubar por 10 minutos a temperatura ambiente, centrifugar por 10 minutos a 4000 rpm. Después de centrifugar, separar el sobrenadante-

2. Determinación de colesterol

Pipetear en cubetas	Blanco de reactivo	STD	Muestra
STD	—	100 ul	
Sobrenadante	—	—	100 ul
Reactivo colesterol	1000 ul	1000 ul	1000 ul

Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C o por 10 minutos a temperatura ambiente.

Cálculo de HDL

A muestra

C: 150x _____ mg/dl

A STD

Cálculo de LDL

LDL: col – T – HDL – TG/5: mg/dl

INTERPRETACIÓN CLÍNICA

	HOMBRES	MUJERES
Pronóstico favorable	> 55 mg/dl	>65 mg/dl
Indicador de riesgo	<35 mg/dl	< 45 mg/dl

ANEXO 11

HOJA DE REGISTRO INTERNO DE RESULTADOS

N° PACIENTE	FECHA	COLESTEROL mg/dl	TRIGLICERIDOS mg/dl	HDL mg/dl	LDL mg/dl	OBSER
1	12/12/2012	174	96	40	114	----
2	13/12/2012	185	93	61	103	----
3	13/12/2012	169	79	39	108.2	----
4	13/12/2012	161	93	75	67.4	----
5	14/12/2012	137	76	38	83.8	----
6	14/12/2012	175	91	41	115.8	----
7	18/12/2012	179	131	38	114.8	----
8	18/12/2012	189	129	42	121.2	----
9	18/12/2012	176	186	35	103.8	----
10	19/12/2012	163	185	33	93	----
11	19/12/2012	169	92	35	115.6	----
12	21/12/2012	232	164	74	125.2	----
13	21/12/2012	203	250	56	97	----
14	21/12/2012	211	125	42	144	----
15	21/12/2012	198	124	39	134.2	----
16	21/12/2012	164	181	35	92.8	----
17	09/01/2013	192	150	40	122	----
18	09/01/2013	210	198	35	135.4	----
19	09/01/2013	220	145	35	153	----
20	09/01/2013	242	157	36	174	----
21	09/01/2013	166	93	47	100.4	----
22	09/01/2013	134	118	35	75.4	----
23	09/01/2013	126	159	39	55.2	----
24	09/01/2013	174	173	25	114.4	----
25	11/01/2013	263	228	50	167.4	----
26	11/01/2013	203	185	55	111	----
27	11/01/2013	187	104	52	114.2	----
28	11/01/2013	134	93	44	71.4	----
29	14/01/2013	165	173	35	95.4	----
30	14/01/2013	135	58	54	69.5	----
31	14/01/2013	161	142	35	97.2	----

N° PACIENTE	FECHA	COLESTEROL mg/dl	TRIGLICERIDOS mg/dl	HDL mg/dl	LDL mg/dl	OBSER
32	14/01/2013	150	86	46	86.8	----
33	18/01/2013	148	115	38	87.0	----
34	18/01/2013	162	96	52	90.8	----
35	18/01/2013	183	135	36	120	----
36	18/01/2013	238	133	35	176.4	----
37	21/01/2013	172	83	31	124	----
38	21/01/2013	235	151	38	166.8	----
39	21/01/2013	161	88	35	108.4	----
40	28/01/2013	172	60	70	90	----
41	28/01/2013	238	160	35	171	----
42	28/01/2013	160	62	36	11.6	----
43	28/01/2013	134	132	36	71.6	----
44	28/01/2013	169	229	32	91.2	----
45	28/01/2013	154	194	35	80.2	----
46	30/01/2013	147	203	39	67.4	----
47	30/01/2013	182	190	47	97	----
48	30/01/2013	240	148	36	174.4	----
49	30/01/2013	133	62	35	85.6	----
50	30/01/2013	112	69	32	66.2	----
51	30/01/2013	167	142	45	93.6	----
52	30/01/2013	163	184	36	90.2	----
53	30/01/2013	198	182	42	119.6	----
54	30/01/2013	148	103	53	74.4	----
55	31/04/2013	240	149	35	175.2	----
56	31/04/2013	150	127	34	90.6	----
57	31/04/2013	136	79	35	85.3	----
58	31/04/2013	129	56	66	51.8	----
59	31/04/2013	132	123	55	52.4	----
60	01/02/2013	175	120	65	86	----
61	01/02/2013	120	98	37	63.4	----
62	01/02/2013	135	76	54	65.8	----

N° PACIENTE	FECHA	COLESTEROL mg/dl	TRIGLICERIDOS mg/dl	HDL mg/dl	LDL mg/dl	OBSER
63	01/02/2013	171	130	43	102	----
64	01/02/2013	167	128	60	81.4	----
65	01/02/2013	150	82	44	89.6	----
66	01/02/2013	162	88	45	99.4	----
67	04/02/2013	140	96	38	82.8	----
68	04/02/2013	165	115	45	97	----
69	04/02/2013	185	93	36	127.4	----
70	04/02/2013	162	110	39	101	----
71	05/02/2013	140	72	54	71.6	----
72	05/02/2013	154	54	51	92.2	----
73	05/02/2013	185	118	39	123.4	----
74	05/02/2013	147	67	37	96.6	----

ANEXO 12

CONTROLES DE CALIDAD INTERNOS

CONTROL SEMANAL	COLESTEROL 136 -158 – 180 mg/dl	TRIGLICÉRIDO 136 – 162 – 191 mg/dl	HDL 73.8 – 92.2 – 111 mg/dl
SEMANA 12 – 14 DIC	148 mg/dl	157 mg/dl	86 mg/dl
SEMANA 2 18 – 21 DIC	161	165	95
SEMANA 3 09 – 11 ENE	155	160	92
SEMANA 4 14 – 18 ENE	153	164	88
SEMANA 5 21 – 25 ENE	163	156	96
SEMANA 6 28 ENE – 01 FEB	149	159	95

ANEXO 13

HOJA DE REPORTE DE RESULTADOS

DATOS DE LA PACIENTE:

MÉDICO SOLICITANTE:

FECHA:

EDAD:

QUIMICA	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
COLESTEROL TOTAL			100-200
TRIGLICÉRIDOS			40-170
HDL COLESTEROL			45-65
LDL COLESTEROL			50-172

ÍNDICE

INDICE

CONTENIDO

PÁGS.

CARÁTULA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.....	IV
DEDICATORA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
TITULO.....	VII
RESUMEN.....	VIII
SUMARY.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	10
REVISIÓN LITERARIA.....	14
MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
RESULTADOS.....	43
DISCUSIÓN.....	69
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS.....	80
ÍNDICE.....	101