

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO



TRABAJO DE GRADO

PERFIL LIPÍDICO EN USUARIOS HIPERTENSOS QUE ASISTEN A CONTROL
EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA UNIÓN. AÑO 2017

PRESENTADO POR:

ERICK ANTONIO AGUILAR VÁSQUEZ
WILLIAM MAURICIO BENÍTEZ ALVARADO
ERNESTO ANTONIO PINEDA ALFARO

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE ASESOR:

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE QUINTANILLA

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE DE 2017

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS

RECTOR

DOCTOR MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO

VICERRECTOR ACADÉMICO

INGENIERO NELSON BERNABÉ GRANADOS

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MAESTRO CRISTOBAL HERNAN RÍOS BENÍTEZ

SECRETARIO GENERAL

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

DIRECTOR GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DE DEPARTAMENTO

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

COORDINADORA GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

ASESORES

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE QUINTANILLA

DOCENTE ASESOR

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

ASESOR METODOLÓGICO

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ

ASESOR ESTADÍSTICO

TRIBUNAL CALIFICADOR

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO DE QUINTANILLA
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

LICENCIADO JOSÉ ALCÍDES MARTÍNEZ
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

A Dios: que nos mantuvo siempre de pie y permitió superar todos y cada uno de los obstáculos que se nos presentaron hasta la culminación de este logro.

Al Doctor Edwin Aníbal Alfaro Villatoro director del Hospital de La Unión: por concedernos el permiso para la realización de nuestro trabajo de investigación.

Al Lic. Walter Rogelio Villalta Díaz jefe de Laboratorio: ya que no se opuso en ningún momento a que hiciéramos uso de las instalaciones y equipos del área de química sanguínea del Laboratorio.

A los Licenciados del Laboratorio: Lourdes Quintanilla, Francisco Gutiérrez, Oscar Rubio y Julio Flores que nos brindaron su apoyo y conocimientos en el transcurso del proyecto.

A los usuarios hipertensos de la consulta externa que asistieron a control en el mes de julio: que voluntariamente aceptaron someterse al estudio.

ERICK, WILLIAM Y ERNESTO

DEDICATORIA

A DIOS:

Por haberme dado la sabiduría, paciencia para seguir siempre adelante y nunca rendirme, por mantenerme siempre con salud y guiarme por el camino del bien.

A MI ABUELITA:

María Miliana Vásquez, por ser un pilar fundamental en mí vida, por estar conmigo siempre en todo momento, por sus buenos consejos y la confianza que puso en mí.

A MI MADRE:

María Anita Vásquez, por preocuparse siempre por mí bien y haberme brindado siempre su apoyo a lo largo de todo éste proceso.

A MI PADRE:

Miguel Vásquez, por ser un ejemplo de persona y por haberme dado la mejor educación.

A TODA MI FAMILIA:

Ana Beatriz, Mirka Osiris, Carolina Yamileth, Xiomara Yamileth y Nelson Bladimir, Julio Paz, Alexis Larios, Merqui Ávila por confiar siempre en mí y aconsejarme en todo momento.

A UNA PERSONA ESPECIAL:

Por formar parte en este logro y estar conmigo cuando la necesité.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

William Mauricio Benítez y Ernesto Antonio Pineda por formar parte de este logro.

A MIS DOCENTES:

Mtra. Karen Ruth Ayala de Alfaro, Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla, Licda. Aurora Guadalupe Muños, Licda Hortensia Guadalupe Reyes, Licda Sonia Ibette León de Mendoza, Mtro Carlos Alfredo Martínez y Mtra Olga Yanett Girón de Vásquez por aportar sus conocimientos y consejos que me ayudaron a seguir siempre adelante.

ERICK ANTONIO AGUILAR VÁSQUEZ

DEDICATORIA

A DIOS:

Por permitirme llegar a cumplir el objetivo y ayudarme con su bendición en cada etapa.

A MI MADRE

Martha Irene Alvarado Velásquez, por haber estado en todo momento a mi lado y ayudando en toda mi vida académica.

A MIS ABUELOS

José Santos Alvarado Munguía y Eusebia Velásquez de Alvarado por sus sabios consejos compartidos en todo momento.

A MI HERMANO:

Melvin Javier Alvarado Benítez por su gran apoyo y fuerza en cada momento.

A UNA PERSONA ESPECIAL

Selenia Lisbeth Bonilla Fermán, quien fue pieza fundamental para iniciar esta carrera, por sus buenos consejos en toda mi vida.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Erick Antonio Aguilar Vásquez y Ernesto Antonio Pineda Alfaro que se esforzaron en realizar la tesis ayudándonos en todo lo que necesitábamos sin condición alguna.

A MIS DOCENTES:

Por toda la ayuda brindada en el transcurso de la carrera, por brindarnos su apoyo y consejos en los buenos y peores momentos.

A MIS AMIGOS

William Antonio Monjaras Díaz, Flor de María Quinteros y Marina Lisseth Ramírez por todo lo compartido en cada etapa de esta carrera.

WILLIAM MAURICIO BENÍTEZ ALVARADO

DEDICATORIA

A DIOS:

Por haberme mantenido con vida hasta el momento, por darme la fortaleza necesaria para poder vencer todos los obstáculos y protegerme en todo el recorrido del estudio.

A MIS PADRES:

Tomas Antonio Pineda Torres y Alicia América Alfaro por darme la oportunidad de poder estudiar, brindarme todo lo necesario para poder alcanzar el logro y el apoyo incondicional durante mi estudio.

A MIS HERMANOS:

Miguel Ángel Pineda Alfaro, Alicia Esmeralda Pineda Alfaro, y Ana Iris Pineda Alfaro que han estado pendiente de que todo haya salido bien.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE TESIS:

Erick Antonio Aguilar Vásquez y William Mauricio Benítez Alvarado que se esforzaron en realizar la tesis ayudándonos en todo lo que necesitábamos sin condición alguna.

A MI ASESORA Y DOCENTES:

Mtra. Lorena Patricia Pacheco de Quintanilla que nos proporcionó mucho de su tiempo y esfuerzo para que nuestro trabajo saliera muy bien, Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo que nos brindó de sus conocimientos necesarios para poder alcanzar el objetivo, Mtra. Olga Yanett Girón de Vásquez por ayudarnos en todo brindándonos de sus conocimientos y experiencias, Lic. Simón Martínez Díaz por ayudarnos a mejorar nuestro trabajo. Y a todos mis hermanos de la Iglesia y amigos William Antonio Monjaras Díaz, Flor de Maria Quinteros y Marina Lisseth Ramirez por darme el apoyo necesario para alcanzar el logro obtenido.

Gracias a todos por formar parte de mi vida, los llevo en mi corazón.

ERNESTO ANTONIO PINEDA ALFARO

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG
Lista de tablas.....	XII
Lista de gráficas.....	XII
Lista de figuras.....	XIV
Lista de anexos.....	XV
Resumen.....	XVI
Introducción.....	17
1.0 Planteamiento del problema.....	18
2.0 Objetivos de la investigación.....	22
3.0 Marco teórico.....	23
4.0 Sistema de hipótesis.....	37
5.0 Diseño metodológico.....	40
6.0 Análisis e interpretación de los resultados.....	46
7.0 Discusión de resultados.....	73
8.0 Conclusiones.....	75
9.0 Recomendaciones.....	76
10 Referencias bibliográficas.....	77

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG
Tabla 1. Caracterización de la población en estudio según sexo y rango de edad.....	47
Tabla 2. Porcentaje de la población según rango de edad por sexo..	49
Tabla 3. Resultados de las pruebas del perfil lipídico.....	50
Tabla 4. Resultados de la prueba de colesterol total según sexo.....	52
Tabla 5. Resultado de la prueba de triglicéridos según sexo.....	53
Tabla 6. Resultado de la prueba de colesterol HDL según sexo.....	55
Tabla 7. Resultado de colesterol LDL según sexo.....	56
Tabla 8. Resultados de la prueba colesterol total según rango de edad.....	58
Tabla 9. Resultados de las prueba de triglicéridos según rango de edad.....	59
Tabla 10. Resultados de las prueba de colesterol HDL según rango de edad.....	61
Tabla 11. Resultado de la prueba de colesterol LDL según rango de edad.....	63
Tabla 12. Número de pruebas alteradas del perfil lipídico según sexo.....	65
Tabla 13. Número de pruebas alteradas del perfil lipídico según rango de edad.....	67
Tabla 14. Resultado del perfil lipídico según total de la población.....	69

LISTA DE GRÁFICAS

CONTENIDO	PÁG
Gráfica 1. Caracterización de los resultados según sexo y rango de edad.....	48
Gráfica 2. Porcentaje de la población según rango de edad por sexo.....	49
Gráfica 3. Resultados de las pruebas del perfil lipídico.....	51
Gráfica 4. Resultados de la prueba de colesterol total según sexo..	52
Gráfica 5. Resultado de la prueba de triglicéridos según sexo.....	54
Gráfica 6. Resultado de la prueba de colesterol HDL según sexo...	55
Gráfica 7. Resultado de colesterol LDL según sexo.....	57
Gráfica 8. Resultados de la prueba de colesterol total según rango de edad.....	59
Gráfica 9. Resultados de las prueba de triglicéridos según rango de edad.....	60
Gráfica 10. Resultados de las prueba de colesterol HDL según rango de edad.....	62
Gráfica 11. Resultado de la prueba de colesterol LDL según rango de edad.....	64
Gráfica 12. Número de pruebas alteradas del perfil lipídico según sexo.....	66
Gráfica 13. Número de pruebas alteradas del perfil lipídico según rango de edad	68
Gráfica 14. Resultado del perfil lipídico según total de la población.....	69

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
Figura 1. Metabolismo de los lípidos.....	82
Figura 2. Interpretación de la formación de las placas de ateromas.....	83
Figura 3. Equipo automatizado de química. BS-200E.....	84
Figura 4. Charla informativa.....	85
Figura 5. Captación de datos.....	85
Figura 6. Toma de muestra.....	86
Figura 7. Muestras en baño de maria.....	86
Figura 8. Centrifugación de la muestras.....	87
Figura 9. Separación de la muestra de suero.....	87
Figura 10. Procesamiento de la muestra en el equipo automatizado.....	88
Figura 11. Obtención de resultados.....	88

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG
Anexo 1. Técnica de venopunción.....	90
Anexo 2. Determinación cuantitativa de colesterol.....	91
Anexo 3. Determinación cuantitativa de triglicéridos.....	93
Anexo 4. Determinación cuantitativa de colesterol HDL.....	95
Anexo 5. Determinación de colesterol LDL.....	97
Anexo 6. Orden de solicitud de examen.....	99
Anexo 7. Boleta de reporte de resultados.....	100
Anexo 8. Documento de consentimiento informado.....	101
Anexo 9. Hoja de captación de datos.....	102
Anexo 10. Tabla de distribución normal.....	103
Anexo 11. Cronograma de actividades en el proceso de graduación.....	104
Anexo 12. Cronograma de actividades específicas.....	105
Anexo 13. Presupuesto y financiamiento.....	106

RESUMEN

El perfil lipídico constituye la cuantificación analítica de una serie de lípidos, como lo son colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL. La determinación de éstos es importante para el seguimiento y prevención de enfermedades cardiovasculares que están asociados con la hipertensión arterial. El **Objetivo** de la investigación fue determinar alteraciones en las pruebas del Perfil Lipídico en usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión. La **Metodología**, el estudio fue de tipo prospectivo, transversal, descriptivo y de laboratorio. Con una población de 121 usuarios hipertensos entre hombres y mujeres en los que se realizaron las pruebas de colesterol total, triglicéridos, c-HDL y c-LDL. **Resultados obtenidos** en las pruebas de laboratorio con mayores alteraciones en los usuarios hipertensos fueron el colesterol LDL con 60.30%, seguido de triglicéridos con un 59.50%, el HDL un 58.70% y 54.50% de colesterol total. El número de pruebas alteradas del perfil lipídico según sexo en los hombres fué con una prueba el 35.7%, dos (26.2%), con tres (26,2%), con cuatro se obtuvo ninguno y el 11.9% normal en todas las pruebas. Para el sexo femenino, presenta una prueba alterada 22.8%, con dos (27.8%), con tres (35.4%), con las cuatro pruebas alteradas el 1.3% y el 12.7% normal. Según el rango de edad, de 21 a 31 años la mayoría presentó una prueba alterada (58.3%), en el rango de 32 a 42 años tres pruebas el 40%, en los rangos de edad de 43 a 53 y 54 a 64 presentaron dos pruebas alteradas 45.4% y 45.5% respectivamente y para los usuarios mayores de 65 años el mayor porcentaje de pruebas alteradas fue de una prueba con el 35.3%. **Conclusión:** se determinó que el 87.60% los usuarios hipertensos presentaron alteración en el perfil lipídico y la prueba que más se reportó con valores fuera de referencia fué el colesterol LDL con el 60.30%

Palabras claves: Perfil lipídico, hipertensión arterial.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación sobre el perfil lipídico en los usuarios con hipertensión arterial es de gran importancia, porque constituye un factor de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular cuando los valores se encuentran fuera de su rango de referencia.

Se decidió el estudio de éste tema, porque la mayoría de la población con hipertensión arterial esta propensa a distintas enfermedades de alto riesgo y no tienen un control estricto sobre su perfil lípidos.

El perfil lipídico está constituido por la cuantificación analítica de una serie de lípidos, que son transportados en la sangre por lipoproteínas plasmáticas.

En el país no se cuenta con los suficientes estudios que estén dirigidos hacia un control del perfil lipídico en población con hipertensión arterial, por lo que se hace necesario el trabajo de investigación que pretende dar respuesta a una serie de hipótesis de trabajo que es verificar si más del 80% de la población estudiada tiene alterado su perfil de lípidos.

Se pretende también dar un aporte a toda la población sobre la importancia de tener conocimientos sobre el estado de la salud propia y el riesgo que conlleva no mantener un estado estricto o controlado de la salud o por ende en su perfil de lípidos.

Para poder lograr ésta meta, se explicó a los médicos generales y a las autoridades de la Institución la importancia del mismo, así como la metodología a utilizar y los beneficios y riesgos que aportaría el trabajo de investigación. Los resultados que el equipo investigador obtuvo fue el porcentaje de usuarios hipertensos con perfil lipídico alterado, así mismo como el sexo y las edades en que estos son más vulnerables a desarrollar otra patología. De esta investigación se pretende aprender la relevancia y el impacto que pueda producir este trabajo sobre las demás personas, que es de tan ayuda para producir conocimientos teóricos como prácticos.

1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se llama perfil lipídico a las concentraciones de lípidos en sangre: triglicéridos, colesterol total, asociado a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol) y asociado a la lipoproteína de alta densidad (HDL-colesterol).¹

La hipertensión arterial es generalmente definida como una enfermedad clínica caracterizada por la elevación crónica de la presión arterial, usualmente por encima de 140/90 mmHg (Organización Mundial de la Salud).²

El aumento en las concentraciones de lípidos ocasiona riesgo de padecer enfermedad cardiovascular o coronaria por el acúmulo de estos en las arterias.

La hipercolesterolemia (elevación de la concentración sanguínea del colesterol total), se asocia con el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular; este trastorno se denomina hiperlipidemia, que es el aumento de la concentración sanguínea de los lípidos. La dislipidemia es un perfil lipídico anormal en sangre. Alrededor del 18% de los accidentes cerebrovasculares y el 56% de los infartos de miocardio se deben a la presencia de concentraciones sanguíneas elevadas de colesterol.³

En España en el año 2015, se realizó el perfil lipídico a 24.351 hipertensos del Registro Español de Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial. Y se obtuvo los siguientes resultados: dislipidemia aterogénica estaba presente en 2.705 pacientes (11,1%). Un 30% presentaba hipertrigliceridemia y un 21,7%, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad bajo.⁴

En el barrio de Pucachocha de la Ciudad de Loja, Ecuador en el período de noviembre de 2013 a febrero 2014, se realizó un estudio del perfil lipídico en pacientes hipertensos. La población en estudio fue de 50 pacientes con hipertensión arterial, de este estudio se obtuvo el siguiente resultado: el 56% resultó con niveles de colesterol total elevado, el 26% triglicéridos elevados, el 14% HDL colesterol indicador de riesgo (<40mg/dl) y el 76% niveles elevados de colesterol LDL.⁵

En Ecuador en el año 2013, se realizó una investigación sobre el perfil lipídico en pacientes con hipertensión arterial que asisten a consulta externa del centro de salud de Catamayo. El 35.3% de las mujeres y el 23.5% de los hombres presentó colesterol total elevado. Triglicéridos elevados el 27.1% mujeres y el 20.0% hombres. El 38.8% de las mujeres y el 12.9% de los hombres tienen colesterol HDL indicador de riesgo. ⁶

En Perú en el año 2014, se investigó el perfil lipídico en 60 usuarios hipertensos que acuden al Hospital Vilcabamba. Se obtuvo el siguiente resultado: el 80% de la población en estudio con niveles elevados de colesterol total.⁶

En el Hospital San Marcos, Chinchina Colombia, en febrero de 2013 a noviembre de 2014, fue realizado la determinación del perfil lipídico en 100 pacientes hipertensos, del cual se obtuvo el siguiente resultado: el 58% presentó alteraciones en niveles de colesterol, 67% en LDL y 58% en triglicéridos. ⁸

En la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamorán, San Miguel. Se realizó un estudio del perfil lipídico en 40 usuarios hipertensos que asistieron a consulta en el año 2014. Los resultados obtenidos fueron: triglicéridos con un 55%, seguidos con colesterol HDL con 47.5%. La población hipertensa presentó un 80% de alteración del perfil lipídico. ⁹

En el Hospital Nacional de La Unión de acuerdo a las estadísticas registradas durante el año 2015, se diagnosticó a 1,873 usuarios con hipertensión.

Mientras que en el año 2016 se diagnosticó 1,884 usuarios hombres y mujeres con hipertensión, los cuales ya cuentan con su respectivo tratamiento.¹⁰

El perfil lipídico no se realiza como prueba de control a usuarios hipertensos, siendo este tipo de usuarios una población que debe mantener los niveles normales debido a su condición, ya que si tomamos en cuenta un perfil lipídico alterado donde el exceso de estas grasas se acumulan en las paredes de las arterias, venas y capilares impidiendo que la sangre fluya normalmente, agregándole la patología que estos usuarios presentan pueden desarrollar de una enfermedad cardiovascular llevándolos a sufrir un posible infarto.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la situación problemática antes descrita se enuncia la siguiente interrogante.

¿Cuál será el porcentaje de los usuarios hipertensos que presentan el perfil lipídico fuera de los valores de referencia?

También se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Será el colesterol total la prueba de laboratorio que más se encuentra fuera de los valores de referencia en el perfil lipídico en los usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión?

¿Cuál será el rango de edad y el género de los usuarios hipertensos que poseen perfil lipídico fuera de los valores de referencia?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica caracterizada por el incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias. Esta es una enfermedad asintomática y no tan fácil de detectar, sin embargo, cursa con complicaciones graves y letales sino se trata a tiempo, por lo tanto, es uno de los problemas más importantes de la salud.

La hipertensión arterial es una señal de alerta de un riesgo cardiovascular. La cual es de mucha importancia conocer los niveles de lípidos, ya que de encontrarse fuera del rango de referencia podría conllevar a problemas cardiovasculares o coronarios. Por tal razón se hace necesaria la realización de las pruebas de colesterol total, triglicéridos, C-HDL y C-LDL en la población hipertensa.

Debido a la gran cantidad de usuarios diagnosticados con hipertensión que han asistido a control en el Hospital Nacional de La Unión los últimos dos años, se ha tomado a bien realizar un estudio del perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, C-HDL, C- LDL). Dado que a la mayoría de la población con hipertensión arterial no se le realiza un chequeo de este tipo, se consideró pertinente estas pruebas de laboratorio en los usuarios para que se contara con una mejor evaluación de su estado de salud y así poder evitar posibles enfermedades cardiovasculares. Los niveles séricos de lípidos se determinaron gratuitamente para la población en estudio que asiste a su control, por lo que no implicó un gasto adicional.

2.0 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General

- Determinar alteraciones en las pruebas del perfil lipídico en usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión durante el mes de julio.

2.1.1 Objetivos Específicos

- Conocer los resultados de las pruebas químicas de colesterol total, triglicéridos, C-HDL, C-LDL en muestras de suero de la población en estudio.
- Establecer la prueba del perfil lipídico que más se encuentra con resultados fuera de los valores de referencia en la población en estudio.
- Identificar el rango de edad y el género de los usuarios hipertensos que presentan perfil lipídico fuera de los valores de referencia.

3.0 MARCO TEÓRICO

3.1 PERFIL LIPÍDICO

Se llama perfil lipídico a las concentraciones de lípidos en sangre: triglicéridos, colesterol total, asociado a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol) y asociado a la lipoproteína de alta densidad (HDL-colesterol).

El perfil lipídico es útil para valorar el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular, como la aterosclerosis, la cual se asocia con el riesgo de sufrir un infarto cardiaco. A partir del perfil lipídico, puede obtenerse un coeficiente denominado índice aterogénico, que representa la relación colesterol total: HDL-colesterol. Un valor mayor de cinco en esta relación indica la posibilidad de formar ateromas (depósitos de grasa) en las arterias, y desarrollar una enfermedad cardiovascular. ¹¹

3.2 LOS LÍPIDOS

Son sustancias químicas diversas pero que se caracterizan por algunas propiedades comunes: insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos no polares; su molécula se compone de al menos un ácido graso, además de otras sustancias. Los lípidos son componentes estructurales de las células que sirven de reserva nutritiva para el organismo y de vehículo a las vitaminas. Tanto en la dieta como en la composición química del organismo se puede distinguir tres tipos fundamentales de lípidos: triglicéridos fosfolípidos y colesterol. No solo el colesterol si no también los triglicéridos y fosfolípidos tienen funciones determinadas que cumplir, por lo que todas las grasas son necesarias para el buen funcionamiento del organismo. El colesterol y los fosfolípidos por ejemplo, sirven de precursores para la formación de determinadas moléculas, ácidos biliares y hormonas.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ESTRUCTURA

- Simples
- Compuestos
- Derivados

El primer grupo incluye las grasas y los aceites, que se diferencian fundamentalmente en su estado a temperatura ambiente: las grasas son sólidas mientras los aceites son líquidos, el principal representante de este grupo son los triglicéridos que son la forma en que los lípidos pueden almacenarse en el organismo, para el cual son una fuente importante de energía. Los triglicéridos proceden tanto de la alimentación como de la propia síntesis del hígado.

Los lípidos compuestos resultan de la unión de los lípidos simples como otras moléculas no lipídicas como el fósforo, las proteínas y carbohidratos.

Los lípidos derivados son un conjunto variado de compuesto que se forman por la hidrólisis de los lípidos simples y compuestos, y que incluyen las vitaminas liposolubles y los esteroides como el colesterol

Las funciones que ejercen son, aportadores de energía, estructuradores de la membrana celular, protectores de órganos, mediadores hormonales, entre otros, por lo que convierten en indispensables para la vida.¹²

3.2.1 METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

Las grasas de la dieta son absorbidas por las células intestinales, donde se unen a las apoproteínas B-48, C-II y E, formando los quilomicrones (QM), partículas ricas en triglicéridos que atraviesan la membrana basal del enterocito y pasan a la circulación linfática. Desde ahí pasan a la circulación general y en el endotelio vascular del tejido adiposo y muscular, por acción de la enzima lipoproteinlipasa (LPL), activada por la apoCII, se liberan ácidos grasos y triglicéridos. Estos pasan a las célula adiposas o muscular, siendo reesterificados a triglicéridos, u oxidados respectivamente. Los QM permanecen en circulación máximo 12 a 14 horas. Las lipoproteínas que pierden un porcentaje de triglicéridos pasan a llamarse quilomicrón remanente que es captado por el hígado gracias a receptores específicos que reconocen la apo E y B-48. Esta es la llamada vía exógena, mediante la cual los triglicéridos de la dieta pasan al tejido adiposo y el colesterol es derivado al hígado, donde un porcentaje será excretado a la bilis, en forma de ácidos biliares o libres.

En el hígado se sintetizan la VLDL, molécula rica en triglicéridos y apo E, C-II y B-100. Su síntesis es regulada por algunas hormonas y por la dieta, ya que aumenta con la ingesta de hidratos de carbono y es inhibida por la captación de quilomicrones remanentes por parte de los receptores hepáticos. Desde el hígado pasan a la circulación, donde liberan ácidos grasos y fosfolípidos por acción del LPL. Este proceso pierde gran parte de sus apoproteínas, siendo transformadas primero a una lipoproteína de densidad intermedia IDL (que contiene apo E y B-100) y finalmente a una partícula rica en colesterol, con escaso contenido en triglicéridos llamada LDL, que contiene en su superficie solamente apo B-100. Las LDL son captadas por receptores específicos que reconocen la apo B-100, siendo liberado colesterol libre que inhibe a la hidroximeilglutaril coenzimo A reductasa (HMG CoA reductasa), enzima limitante en la síntesis endógena de colesterol; este proceso ocurre en diversos tejidos, pero el hígado es el que contiene la mayor parte de receptores para LDL. Algunas células captan colesterol en una forma inespecífica, es decir sin mediar receptores, proceso que ocurre principalmente en condiciones patológicas caracterizada por el aumento en la concentración plasmática de colesterol.

En la medida que las células se recambian y mueren, se libera colesterol no esterificado al plasma, el cual se une inicialmente a la HDL, partículas sintetizadas en el hígado e intestino, que contiene apo A I y A II. Este colesterol no esterificado se une luego a un ácido graso, en una reacción de esterificación catalizada por la enzima plasmática lecitina-colesterol acil fosfatasa (LCAT) que ocurre en la superficie de la HDL, siendo los esteres transferidos a la VLDL y eventualmente a la LDL. Esto establece un círculo en la cual la LDL entregan colesterol a los tejidos extrahepáticos y este mismo colesterol es devuelto a la HDL a través de la HDL. El riñón y el hígado son organismos que catabolizan la HDL. (Figura 1)

3.2.2 EL COLESTEROL TOTAL

Es uno de los principales componentes de la dieta, incluido dentro del grupo de las grasas. Existen varios tipos, clasificados según su densidad. Todas las células sintetizan colesterol y el organismo lo adquiere por adsorción intestinal del colesterol de la dieta. Cuando hay cantidades excesivas de colesterol en sangre, este puede depositarse en las paredes de las arterias formando ateromas.

El colesterol total es el principal lípido asociado a una enfermedad vascular aterosclerótica. Sin embargo el colesterol es necesario para la producción de esteroides, hormonas sexuales, ácidos biliares y membranas celulares. La mayor parte del colesterol que comemos procede de alimentos de origen animal. El hígado metaboliza el colesterol en su forma libre y es transportado en la sangre por las lipoproteínas. Cerca del 75% del colesterol está unida a la lipoproteína de baja densidad (LDL) y el 25% está unido a la lipoproteína de alta densidad (HDL). Por tanto el colesterol es el componente principal de las LDL y solo un componente mínimo de las HDL y de las lipoproteínas de muy baja densidad. Es el LDL el que está más directamente asociado con el riesgo aumentado de enfermedad cardiaca coronaria (ECC).

Existen dos tipos de métodos para la determinación del colesterol total: los químicos y los enzimáticos. Los primeros se basan en la clásica reacción de *Lieberman-Burchard* y posterior medición colorimétrica. Los métodos enzimáticos se basan en el implemento de la enzima colesterol esterasa que hidroliza los esteres de colesterol, y el colesterol libre es el substrato de la enzima colesterol esterasa oxidasa, que oxida específicamente el colesterol.¹³

VALORES DE REFERENCIA:

Evaluación del riesgo

Normal----- < 200mg/dl

Moderado----- 200- 239 mg/dl

Alto----- > 240 mg/dl

3.2.3 LOS TRIGLICÉRIDOS

Los triacilgliceroles o triglicéridos, llamados también grasas neutras, son esterés de la glicerina o glicerol o ácidos grasos, constituyen reservas de energía en mamíferos. Los ácidos grasos que más corrientemente se encuentran en la naturaleza formando ésteres con la glicerina son de 16 a 18 átomos de carbono.¹⁴

Su función principal es transportar energía hasta los órganos de depósito. Como el colesterol, los triglicéridos pueden ser producidos en el hígado o proceder de la dieta, y el interés de su medición viene dado por constituir uno de los factores de riesgo cardiovascular.

Los métodos utilizados se basan en la cuantificación de su contenido en glicerol. Al igual que en el caso del colesterol, podemos considerar dos tipos de métodos: químicos y enzimáticos. Los químicos se basan en la extracción tras hidrolisis de glicerol y posterior oxidación a formaldehidos que se mide por reacción colorimétrica. Los métodos enzimáticos se basan en la hidrolisis de los triglicéridos por acción de lipasas y determinación enzimática del glicerol liberado.

VALORES DE REFERENCIA

Valores sospechosos ----- > 150 mg/dl

Valores elevados----- > 200 mg/dl

3.2.4 LIPOPROTEINAS

COLESTEROL DE ALTA DENSIDAD (HDL)

Las lipoproteínas de alta densidad son lipoproteínas heterogéneas, están constituidas básicamente por fosfolípidos y proteínas con cantidades muy bajas de triglicéridos y cantidades moderadas de colesterol, constituyendo el 25% de colesterol en la sangre

Las HDL son transportadoras de colesterol, se producen en el hígado y en menor medida en los intestinos. Se sospecha que el propósito de las HDL es

retirar el colesterol de los tejidos periféricos y transportarlo al hígado para su excreción. Las HDL también ejercen un efecto protector impidiendo la captación celular del colesterol y lípidos. Estas posibles acciones podrían ser el origen de las características protectoras cardiovasculares asociadas con la HDL dentro de la sangre. Por esto al colesterol HDL se le llama colesterol bueno.¹⁵

Valores normales

Hombres	Mujeres
Riesgo menor----- >50 mg/dl	Riesgo menor -----> 60 mg/dl
Riesgo normal----- 35-50 mg/dl	Riesgo normal ----- 45-60 mg/dl
Riesgo elevado----- < 35 mg/dl	Riesgo Elevado ----- < 45 mg/dl

COLESTEROL DE BAJA DENSIDAD (LDL)

Es el que transporta la mayor parte del colesterol desde el hígado a los tejidos. El aumento en sangre de colesterol LDL es nocivo porque puede depositarse en las paredes de las arterias y contribuye al desarrollo de la aterosclerosis. Por esto al colesterol LDL se le llama colesterol malo. ¹⁷

VALORES DE REFERENCIA

Nivel de riesgo

Bajo----- <100 mg/dl

Medio----- 130-150 mg/dl

Alto----- >160 mg/dl

3.2.5 CUIDADOS Y RECOMENDACIONES PREVIA A LA TOMA DE MUESTRA

Toda persona hipertensa debe realizarse una determinación del perfil lipídico, que incluya principalmente el colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol HDL. Si los valores están dentro del rango de normalidad establecido por el laboratorio. Los pacientes que deban realizarse una extracción de sangre

para la determinación del perfil lipídico han de tener en cuenta una serie de condiciones indispensables para obtener unos resultados veraces. Dentro de estas condiciones pueden mencionarse las siguientes:

- El paciente ha de mantener su estilo de vida habitual (dieta, ejercicio, peso) en las últimas tres semanas.
- Se recomienda un ayuno de 12 – 14 horas, imprescindible para la valoración de los triglicéridos y el colesterol HDL.
- En el proceso de extracción el paciente ha de estar sentado.
- Debe retardarse la extracción hasta tres semanas después de una enfermedad leve o un cambio dietético reciente como ocurre en las navidades y en periodos vacacionales.

3.3 HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)

La hipertensión arterial (HA) puede definirse como la elevación persistente de la tensión arterial por encima de unos límites considerados como normales (140/90 mmHg). Estos límites se establecen por convenio y se basan en un criterio de riesgo poblacional.

El número de personas afectadas por la hipertensión arterial asciende a un aproximado de 50 millones en los Estados Unidos y a mil millones en todo el mundo. En la medida que la población envejece la prevalencia de hipertensión se incrementa, a menos que se implementen medidas preventivas eficaces y de amplio alcance. Datos recientes sugieren que el 90% de los individuos que tienen la presión arterial normal a los 55 años desarrollaran hipertensión en algún momento en el curso de su vida. La relación presión arterial y riesgo de eventos de ECV es continua, consistente e independiente de otros factores de riesgo.

La hipertensión arterial sigue siendo un tema de estudio para los investigadores, ya que se ha demostrado que, en grupos de personas mayores a 45 años de edad, el 90% de los casos desarrolla la hipertensión esencial o primaria y menos del 10% desarrolla hipertensión arterial secundaria. La posibilidad de que una persona desarrolle presión alta se le conoce como factor

de riesgo y el conocimiento de éste o estos factores de riesgo son claves para prevención, manejo y control de la hipertensión arterial.¹⁶

Para poder apreciar la importancia que tiene la presión sanguínea, se requiere un conocimiento completo de la circulación esta significa el flujo continuo de sangre que sale del corazón a través de arterias y capilares y su regreso al corazón a través de las venas. .

El poder, que mantiene la sangre moviéndose continuamente es proporcionado conjuntamente por el corazón y la elasticidad de las paredes arteriales. Este poder es necesario para empujar la sangre hacia delante y poder vencer las resistencias al flujo de sangre que se presenta en las arteriolas y capilares.

El sistema de tubos a través de los cuales fluye la sangre desde el corazón a los tejidos es conocido como sistema arterial.

La sangre impulsada por el corazón fluye por el torrente circulatorio, o mejor, por el sistema arterial.

Clínicamente, los niveles de PA se expresan en milímetros de mercurio (mmHg) pero la PA tiene en realidad dos componentes: la presión arterial sistólica (PAS), que viene determinada por el impulso cardiaco generado por las contracciones del ventrículo izquierdo y que vulgarmente es denominada la alta; la presión arterial diastólica (PAD), la baja que depende de las resistencias que oponen las arterias al paso de la sangre. Sin entrar en leyes físicas, parece oportuno señalar que el sistema arterial está constituido por las grandes arterias o arteriolas de capacidad, que, en sintonía con el ritmo cardiaco, se entienden con cada oleada de sangre, impulsada con cada contracción del ventrículo izquierdo (VI) amortiguando su presión; después, se contraen en cada ciclo, propulsando la sangre hacia territorios más periféricos, como las pequeñas arterias de resistencia o arteriolas, músculos, vasitos microscópicos que oponen gran resistencia al paso de la sangre. Después, y como terminales del árbol vascular, estarían los capilares; la sangre llega a ellos con la presión ya amortiguada y desde ahí se verifica el paso del oxígeno y nutrientes a los tejidos. En suma, la PA depende fundamentalmente de dos variables; el volumen de la sangre propulsado por el corazón en unidad de tiempo y las

resistencias que oponen las arterias y, sobre todo, las arteriolas. Estas variables tendrían otras dependencias, como la actividad del sistema nervioso autónomo (SNA), que gobierna el ritmo del corazón y las resistencias de las arteriolas, y el balance de agua y sal que se excreta a través del riñón modulando finalmente el volumen de la sangre.

Si el corazón late 70 veces por minuto, quiere decir que late más de 100,000 veces al día, esas 100,000 veces la sangre choca contra los vasos sanguíneos. Si la presión esta alta, este choque puede estar dañando pequeños vasos sanguíneos de los ojos, corazón, cerebro y los riñones. Para la mayoría de la gente que padece de la presión arterial alta o hipertensión arterial, la causa es desconocida, pero puede que:

- Los vasos sanguíneos estén más cerrados, por lo que el corazón tiene que hacer más fuerza para empujar la sangre por esos vasos
- La sangre tendrá más agua y sal, por lo que al tener más volumen la presión aumenta.

Muchas personas tienen la presión arterial alta durante algunos años y no lo saben, porque la hipertensión no presenta síntomas o podrían presentarse algunos como los siguientes:

- Dolor de cabeza
- zumbido de oído
- visión de luces
- cansancio

CAUSAS DE HIPERTENSIÓN

La hipertensión arterial es generalmente definida según estudios como una enfermedad clínica y asintomática caracterizada por el incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea y sus resultados sugieren que se relacionan con las siguientes causas:

1. Herencia:

Este trastorno juega un papel importante en la etiología de la hipertensión.

Si ambos padres son hipertensos, raramente su descendencia escapará a esta enfermedad. Si uno de los padres es hipertenso, la probabilidad de que sus hijos padezcan será menor que en el primer caso, aunque si estará presente.

2. Edad:

La hipertensión se encuentra más a menudo en la gente mayor de 40 años. Pero también hay gente joven que sufre de hipertensión. Se ven muchos casos incluso por debajo de los 20 años, como también en niños alrededor de los 10 años de edad

3. Sexo:

Se encuentran muchos más casos entre hombres que en mujeres. Pero a partir de la menopausia las mujeres son más propensas a sufrir de hipertensión.

4. Sobrepeso y obesidad:

Se encuentran mucho más casos de hipertensión relacionados con el sobrepeso y obesidad, a menudo estas personas son de estatura baja, extremidades cortas y cuello corto.

5. Alcoholismo

no hay evidencia que señale que el moderado consumo de alcohol tenga relación con la presión arterial. Pero los excesos con el alcohol podrían ser un factor contribuidor, ya sea por sus efectos tóxicos o la tendencia a que el bebedor sea obeso.

6. Estados mentales:

Aquellas personas que desafortunadamente llevan una vida de sufrimiento debida a la ansiedad o las preocupaciones de muchos años de evolución, tienen tendencia a desarrollar hipertensión

7. Personalidad:

existe un tipo de elevación de la presión arterial conocida como hipertensión esencial que a menudo se asocia con un tipo de personalidad característica. Las personas frecuentemente son individuos hiperactivos, con gran euforia mental y energía física. Son de temperamento inquieto frecuentemente son sensibles. Algunos de ellos se muestran llenos de salud ¹⁷

3.4 RELACIÓN PERFIL LIPÍDICO-HIPERTENSIÓN

Al paciente hipertenso se le debe determinar, al menos cuatro veces al año, un perfil lipídico en ayunas, incluyendo colesterol total, triglicéridos, c-HDL y c-LDL. Son importantes las condiciones de pre extracción, que debe efectuarse durante las circunstancias habituales de dieta y actividad del paciente, evitando situaciones de ayuno corto, transgresión alimentaria reciente, periodo vacacional enfermedad intercurrente o convalecencia. En la interpretación del perfil lipídico es esencial considerar el colesterol LDL, los triglicéridos y el HDL. El c-LDL tiene una clara relación con el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y sus concentraciones son la diana principal del tratamiento con hipolipemiantes.

El papel de los triglicéridos en el riesgo de ECV ha sido más debatido, si bien también se considera un factor de riesgo independiente. Excepto en casos de hipertrigliceridemia por ingesta excesiva de alcohol, existe siempre una correlación inversa entre las cifras de triglicéridos y el c- HDL. En todos los casos la combinación de triglicéridos altos (mayor 150mg/dl) y c-HDL bajo (menos de 40mg/dl en varones y mejor de 50mg/dl en mujeres) en ausencia del aumento del colesterol LDL (dislipidemia aterogénica) es característica del síndrome metabólico y se asocia a un riesgo de ECV particularmente elevado, mientras que la combinación opuesta (triglicéridos bajos y HDL alto) se asocia a un riesgo bajo.

El aumento de las concentraciones de colesterol es el principal factor de riesgo para la cardiopatía isquémica que es válido tanto para el colesterol total como para el colesterol LDL. Los valores aumentados del colesterol HDL tienen un efecto protector de la aterosclerosis. Las cifras elevadas de los triglicéridos también se han relacionado con riesgo cardiovascular elevado. Los hipertensos tienen concentraciones plasmáticas de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos elevados y de colesterol HDL más baja que los normotensos, lo que aumenta el riesgo de complicaciones cardiovasculares.

La principal consecuencia del exceso de colesterol en la sangre es el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. Numerosos estudios han demostrado una relación entre los niveles de colesterol en sangre y la incidencia de las

enfermedades cardiovasculares, ya que estas son más frecuentes en sujetos con hipercolesterolemia que en los sujetos con niveles bajos de C-LDL. Así mismo, se ha observado que la reducción de los niveles elevados de C-LDL disminuye la incidencia de enfermedades coronarias. Sin embargo, el riesgo que confiere cualquier nivel de colesterol en la sangre depende también de la coexistencia de otros factores de riesgo, como los niveles de presión arterial, edad y sexo.

La hipercolesterolemia favorece el desarrollo de la aterosclerosis, que es el proceso que está en el origen de las enfermedades cardiovasculares. La aterosclerosis es un fenómeno complejo que se caracteriza por la acumulación de lípidos en las arterias esto provoca una reacción inflamatoria y el inicio a una serie de procesos que darán lugar a la formación de la placa de ateroma.

Las placas, con el tiempo obstruyen el interior de las arterias al ir creciendo de tamaño. Se dificulta, por tanto la circulación de la sangre y se reduce en flujos sanguíneo de los tejidos y el suministro de oxígeno (isquemia)

3.5 ENFERMEDAD CARIOVASCULAR (ECV)

La relación de presión arterial y riesgo de eventos de ECV es continua, consistente e independiente de otros factores de riesgo. La presión arterial alta significa la mayor posibilidad de ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, ictus y enfermedad renal. Para individuos de entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en presión arterial sistólica (PAS) ó 10 mmHg en presión arterial diastólica (PAD) dobla el riesgo de ECV en todo el rango de 115/75 hasta 185/115 mmHg.

Por muchos años se consideró que las enfermedades cardiovasculares eran más frecuentes en varones que en mujeres. De hecho, los decesos por dichas causas son más elevados en mujeres (43%) que en varones (37%). Además, si bien el número absoluto de decesos secundarios a dichas enfermedades disminuyó en los últimos decenios en los varones, esta cifra ha aumentado en las mujeres. La inflamación, la obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico al parecer son más importantes en la patogenia de la aterosclerosis

coronaria en mujeres que en varones. La arteriopatía coronaria se acompaña más a menudo de disfunción de la microcirculación coronaria en las mujeres que en los varones. La electrocardiografía durante el ejercicio tiene una menor precisión diagnóstica para predecir la obstrucción de arterias coronarias en las mujeres.

Cualquier condición relacionada con el riesgo de presentar algunas de las patologías cardiovasculares más frecuentes puede ser catalogada como factor de riesgo cardiovascular (FRCV). Si nos ceñimos al riesgo coronario, podemos decir que los FRCV serán cualquier condición (biológica, estilo de vida o hábitos de vida adquiridos) que encontramos con más frecuencia en sujetos que presentan o han presentado cardiopatía coronaria respecto al resto de la población general de la que proceden. Por tanto, el riesgo FRCV se suele utilizar en dos sentidos.

Uno amplio, que se refiere de forma general a aquellos factores que de alguna manera se cree favorecen el desarrollo y aparición de los denominados de forma imprecisa enfermedad cardiovascular.

Otro más estricto, que probablemente en el estado actual de nuestros conocimientos solo se puede aplicar a los factores que se relacionan con la cardiopatía coronaria. (Ver figura 2)

3.5.1 FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La aterosclerosis producida por el acúmulo de colesterol en las arterias es la causa subyacente a las enfermedades cardiovasculares cerebrovasculares y vasculares periféricas. Por lo tanto se considera que tener niveles altos de colesterol en sangre es un factor de riesgo que predispone a la enfermedad cardiovascular. Otros factores de riesgo que pueden aumentar las posibilidades de desarrollar esta enfermedad son los que aparecen a continuación:

- Factores de riesgo no modificables:
 - Edad: (A partir de 45 años en el hombre y 55 en la mujer el riesgo de sufrir un accidente cardiovascular aumenta)
 - Historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura

- Factores de riesgo modificables:
 - Colesterol elevado
 - Tabaquismo
 - Tensión arterial elevada
 - Diabetes mal controlada
 - Triglicéridos elevados
 - Obesidad
 - Sobrepeso
 - Estrés
 - Inactividad física

4.0 SISTEMA DE HIPÓTESIS

4.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Hi: El perfil lipídico está alterado en más del 80% en los usuarios hipertensos que asistieron a control en el Hospital Nacional de La Unión durante el mes de julio

4.2 HIPÓTESIS NULA

Ho: El perfil lipídico está alterado en menos o igual al 80% en los usuarios hipertensos que asistieron a control en el Hospital Nacional de La Unión durante el mes de julio

4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión durante el mes de julio.

4.4 VARIABLE

Perfil lipídico (Colesterol total, triglicéridos, c-HDL y c-LDL)

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi El perfil lipídico esta alterado en más del 80% en los usuarios hipertensos que asistieron a control en el Hospital Nacional de La Unión durante el mes de julio</p>	Perfil lipídico.	Es la cuantificación analítica de una serie de lípidos en sangre como lo son: el colesterol total, triglicéridos, c-HDL y c-LDL	Pruebas de laboratorio	A cada persona con diagnóstico de hipertensión arterial que consultan en el mes de julio y se le realizaron las pruebas de laboratorio como colesterol total, triglicéridos, C-HDL y C-LDL en la muestra de suero	<p>Colesterol total:</p> <p>VALORES DE REFERENCIA: Evaluación del riesgo Normal----- < 200mg/dl Moderado----- 200- 239 mg/dl Alto----->240mg/dl</p> <p>Triglicéridos:</p> <p>VALORES DE REFERENCIA Valores sospechosos----- > 150 mg/dl Valores elevados----- > 200 mg/dl</p> <p>Colesterol HDL:</p> <p>Valores normales Hombres Riesgo menor ----- >50 mg/dl Riesgo normal -----35-50 mg/dl Riesgo elevado----- <35 mg/dl</p> <p>mujeres Riesgo menor ----->60 mg/dl Riesgo normal -----45-60 mg/dl Riesgo elevado-----<45 mg/dl</p>

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
			Aspecto socio demográfico	Se recolecto datos de la hoja de captación de datos	Colesterol LDL Nivel de riesgo Bajo----- <100 mg/dl Medio----- 130-150 mg/dl Alto----- >160 mg/dl Edad Sexo

5.0 DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el tipo de concurrencia de los hechos y el registro de la investigación fue de tipo:

Prospectivo: Porque el procesamiento y análisis se realizó con la exposición de una supuesta causa y luego seguir a través del tiempo a la población en estudio hasta determinar o no la aparición de un efecto.

Según el periodo y secuencia de estudio la investigación fué:

Transversal: Porque la toma, recolección y procesamiento de las muestras se realizó en un periodo corto de tiempo, sin ningún seguimiento posterior.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación fué:

Descriptiva: Porque se buscó describir el porcentaje de usuarios hipertensos que presenten alteración de cada una de las pruebas del perfil lipídico según sexo y rangos de edad.

Según la fuente de investigación de información fué:

De laboratorio: Porque se realizó pruebas químicas colesterol total, triglicéridos, C-LDL y C-HDL en muestras de suero de los usuarios hipertensos en estudio.

5.2 POBLACIÓN

Estuvo constituida por 121 usuarios hipertensos que asistieron a control durante el mes de Julio de 2017

5.3 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA POBLACIÓN

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Toda la población hipertensa que asistió a control en el mes de julio en el Hospital Nacional de La Unión.

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

-Usuarios hipertensos que estén en tratamiento por perfil lípido alterado

5.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de la información fueron de tipo:

5.4.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES

-Documental bibliográfico: porque se obtuvo la información de libros, diccionarios, enciclopedias, manuales de pruebas de laboratorio

-Información electrónica: porque se obtuvo información actualizada del sitio web.

5.4.2 TÉCNICA DE TRABAJO DE CAMPO

-Hoja de recolección de datos clínicos.

5.4.3 TÉCNICAS DE LABORATORIO

Técnica de venopunción	(Ver anexo 1)
Determinación de colesterol total	(Ver anexo 2)
Determinación de triglicéridos	(Ver anexo 3)
Determinación de C-HDL	(Ver anexo 4)
Determinación de C-LDL	(Ver anexo 5)

5.5 INSTRUMENTO.

Los instrumentos que se utilizaron fueron:

- Boleta de solicitud de examen (Ver anexo 6)
- Boletas de reporte de las pruebas de laboratorio. (Ver anexo 7)

5.6 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVO

5.6.1 EQUIPO

- Equipo automatizado BS-200E (Ver figura 3)
- Centrífuga
- Baño de María
- Refrigeradora

5.6.2 MATERIALES:

- Tubos sin anticoagulante
- Sistema al vacío vacutainer
- Pipetas automáticas de 1000 μ l
- Puntas amarillas de 500 μ l
- Jeringas de 5 cc
- Torniquete
- Algodón
- Guantes
- Alcohol
- Copas plásticas para suero

5.6.3 REACTIVOS

- Set de reactivo para colesterol total (IVD SPINREACT)
- Set de reactivo para C-HDL (IVD SPINREACT)
- Set de reactivo para C-LDL (IVD SPINREACT)
- Set de reactivo para TRIGLICÉRIDOS (IVD SPINREACT)

5.7 PROCEDIMIENTO:

Fase de planificación:

Después de elegir el tema, el lugar donde realizó la investigación, se solicitó el permiso al Director del Hospital Nacional de La Unión y respectivo conocimiento al Jefe de Laboratorio.

Se inició la búsqueda de antecedentes bibliográficos para la elaboración del Perfil de Investigación donde se describió la situación problemática de los usuarios hipertensos, se procedió a realizar los objetivos a cumplir, siguiendo con los lineamientos establecidos; posteriormente se propuso el perfil de investigación en el cual se fundamentó las bases teóricas y hallazgos acerca del tema. También se elaboró el protocolo de investigación que consta de un sistema de hipótesis y el diseño metodológico donde se planteó el tipo de estudio realizado, la población en estudio, los criterios para establecer la población, las técnicas y métodos utilizados, así como también el procedimiento empleado para la fase de planificación y ejecución.

Fase de ejecución:

Se notificó al Director del Hospital Nacional de La Unión, Jefe del Laboratorio y los médicos generales y se les explicó el motivo del estudio y la fecha de inicio, que fue a partir del mes Julio y se estableció que los usuarios hipertensos debían presentarse al Laboratorio en los horarios de lunes a viernes de 7:00 am a 8:30 am en ayuno previo de 12 horas. Una vez que el paciente llegó se les explicó acerca de la investigación que se realizó (Ver figura 4). Se les solicitó que firmaran un consentimiento informado para las usuarios que aceptaron someterse al estudio, luego se le pidió los datos para el llenado de la boleta de solicitud de exámenes (Ver figura 5), y se procedió a la extracción sanguínea por lo que se colocó de forma cómoda a cada paciente, se extrajeron 5 ml de sangre, se empleó la asepsia correspondiente y utilizó la técnica de venopunción (Ver figura 6), posteriormente se colocó las muestras en tubo para química tapón rojo, las cuales fueron rotuladas numéricamente. Una vez se obtuvieron las muestras se dejaron reposar en baño de maria para una mejor retracción del coagulo (Ver figura 7) y luego proceder a centrifugar para obtener el suero (Ver figura 8). Previamente se realizó la calibración del equipo automatizado utilizando estándares y controles. Posteriormente se rotularon las copas para colocación de la muestra de suero (parte del equipo automatizado) en orden correlativo y se transfirieron con la ayuda de pipetas automatizadas de 1,000 μ l (Ver figura 9), se enumeraron y digitaron en el equipo automatizado los datos de cada usuario, se seleccionó en el equipo las pruebas colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL. Luego se colocaron las muestras en el disco en el mismo orden y se inició el procedimiento (Ver figura 10). Una vez se obtuvieron los resultados se colocó el sello del Laboratorio del Hospital Nacional de La Unión y la firma y sello del responsable (Ver figura 11). Los resultados se hicieron por duplicados, uno se entregó al usuario para su respectiva evaluación médica y otra para constancia de estos al grupo investigador para las tabulaciones respectivas.

5.8 PLAN DE ANÁLISIS

Una vez obtenidos los resultados de laboratorio, se realizó la tabulación utilizando el programa IBM SPSS (Software procesador de datos estadísticos versión 23), con el cual se elaboraron las tablas y gráficas para un mejor análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante las pruebas de laboratorio.

6.0 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Para una mayor comprensión se describe de manera general cada uno de los resultados presentados en las tablas y gráficas.

La investigación fué realizada en 121 usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión, se analizaron e interpretaron cada una de las pruebas de laboratorio que se determinaron, siendo estas: colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL.

Se consideraron los siguientes parámetros:

Normal: las pruebas de laboratorio incluidas en la investigación que se encuentran dentro de los rangos según el método utilizado.

Valores de referencia:

- Colesterol total: menor a 200mg/dl
- Triglicéridos: menor a 150 mg/dl
- Colesterol LDL: menor a 100 mg/dl
- Colesterol HDL, tomando en cuenta como valor normal mayor a 35 mg/dl en hombres y mayor a 45mg/dl en mujeres.

Alterado: encontrándose valores arriba y abajo del nivel normal en:

- Colesterol total: mayor a 200 mg/dl
- Triglicéridos: mayor a 150 mg/dl
- Colesterol LDL: mayor a 100 mg/dl
- Excepto en el HDL, considerándose por debajo del valor normal: menor a 35mg/dl en hombre y menor a 45mg/dl en mujeres.

(Para la interpretación de cada gráfica se hace la sumatoria de los valores intermedios y el valor más alto de cada prueba donde la suma de estos dos valores será el porcentaje total de alteración de la prueba que se esté describiendo. Excepto para la prueba de C-HDL donde se toma en cuenta los valores bajos)

TABLA 1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN SEXO Y RANGO DE EDAD

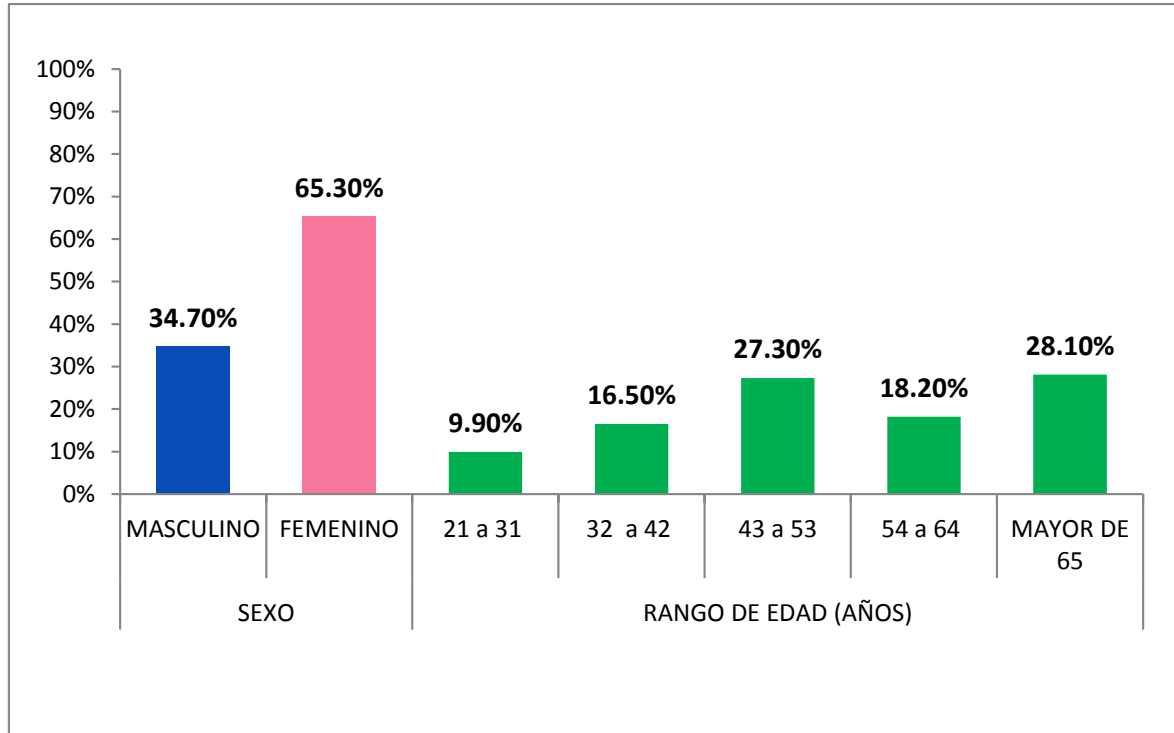
VARIABLE	CATEGORÍA	F	%
SEXO	MASCULINO	42	34.7
	FEMENINO	79	65.3
	TOTAL	121	100
RANGO DE EDAD (AÑOS)	21 a 31	12	9.9
	32 a 42	20	16.5
	43 a 53	33	27.3
	54 a 64	22	18.2
	MAYOR DE 65	34	28.1
	TOTAL	121	100

FUENTE: DATOS DE BOLETA

Análisis: La tabla 1 muestra la caracterización de la población según sexo y rango de edad, donde la muestra estuvo conformada por 121 usuarios hipertensos de los cuales 42 (34.7%) fueron del sexo masculino y 79 (65.3%) son del sexo femenino.

En cuanto a los rangos de edad. Dentro del rango de 21 a 31 años fueron 12 (9.9%) los participantes. En las edades de 32 a 42 años 20 (16.5%). En el rango de 43 a 53 años fueron 33 (27.3%). En edades de 54 a 64 años 22 (18.2%). Y por último en los usuarios mayores de 65 fueron 34 (28.1%)

GRÁFICA 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 1

Interpretación: en la gráfica 1 según la caracterización por rangos de edad y sexo, se observa que la mayor participación de la población fué del sexo femenino con un porcentaje del 65.30% lo cual refleja que los usuarios que más acuden a control al centro hospitalario por hipertensión arterial son mujeres. El grupo etario con mayor participación fue mayor de 65 años con un porcentaje del 28.10%, pero también es de notar que hay población entre las edades de 21 a 31 años con un 9.9% que son hipertensos considerados muy jóvenes.

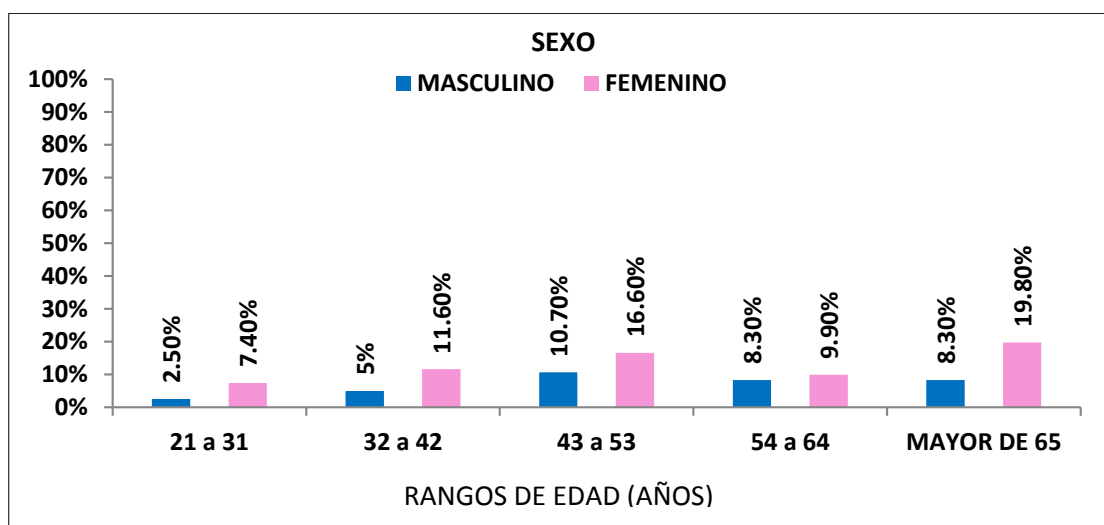
TABLA 2. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD POR SEXO.

RANGO DE EDAD (AÑOS)	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
21 a 31	3	2.5	9	7.4	12	9.9
32 a 42	6	5.0	14	11.6	20	16.5
43 a 53	13	10.7	20	16.6	33	27.3
54 a 64	10	8.3	12	9.9	22	18.2
MAYOR DE 65	10	8.3	24	19.8	34	28.1

FUENTE: DATOS DE BOLETA

Análisis: en la tabla 2 el porcentaje de la población según rangos de edad por sexo, con respecto a los hombres de 21 a 31 años de edad hay 3 (2.5%), de 32 a 42 son 6 (5.0%), entre 43 a 53 años 13 (10.7%), en el rango de 54 a 64 hay 10 (8.3%) y en hombres mayores de 65 años 10 (8.3%). En relación a las mujeres se observa, en el rango de 21 a 31 años 9 (7.4%), de 32 a 42 participaron 14 (11.6%), entre 43 a 53 años hay 20 (16.6%), entre los rangos de 54 a 64 son 12 (9.9%) y en mayores de 65 años 24 (19.8%)

GRÁFICA 2. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGOS DE EDAD POR SEXO.



FUENTE: TABLA 2

Interpretación: en la gráfica 2 representa el porcentaje de la población según sus rangos de edad por sexo, donde se destaca que la mayor participación fue para las mujeres mayores de 65 con 19.80% y un 10.70% para los hombres en el rango de 43 a 53 años.

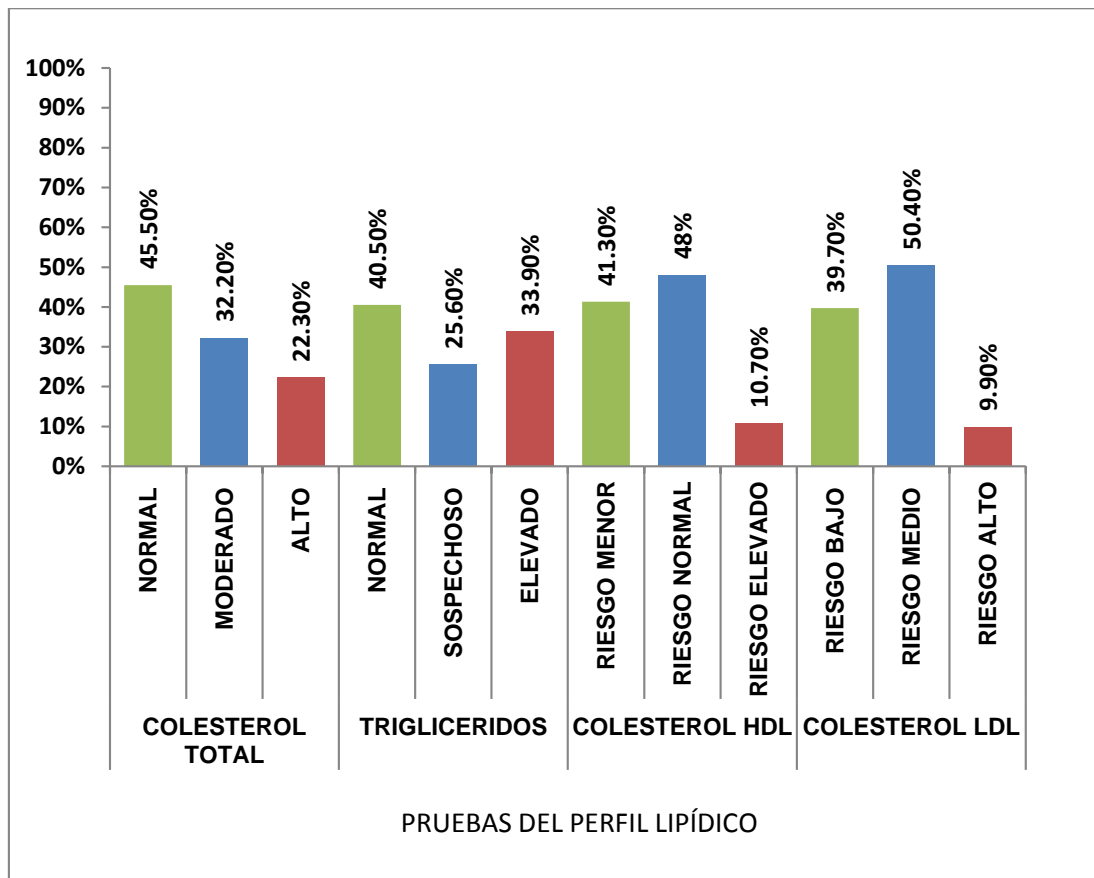
TABLA 3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL PERFIL LIPÍDICO.

PRUEBAS	CRITERIO	F	%
COLESTEROL TOTAL	NORMAL	55	45.5
	MODERADO	39	32.2
	ALTO	27	22.3
	TOTAL	121	100
TRIGLICÉRIDOS	NORMAL	49	40.5
	SOSPECHOSO	31	25.6
	ELEVADO	41	33.9
	TOTAL	121	100
COLESTEROL HDL	RIESGO MENOR	51	41.3
	RIESGO NORMAL	57	48
	RIESGO ELEVADO	13	10.7
	TOTAL	121	100
COLESTEROL LDL	RIESGO BAJO	48	39.7
	RIESGO MEDIO	61	50.4
	RIESGO ALTO	12	9.9
	TOTAL	121	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 3 se observa los resultados de las pruebas de perfil lipídico. Se observó que el colesterol total en los usuarios hipertensos se obtuvo un 55 (45.5%) de los usuarios dentro de los resultados normales, un 39 (32.2%) presentó resultados moderados, y 27 (22.3%) presentaron resultados con valores altos. En relación a los triglicéridos un 49 (40.5%) de los usuarios mostraron resultados normales, 31 (25.6%) con valores sospechosos y 41 (33.9%) mostraron resultados elevados. El colesterol HDL de la cantidad de usuarios sometidos a pruebas con 51 (41.3%) resultados con riesgo menor, un 57(48%) con riesgo normal, y mientras que 13 (10.7%) de los usuarios obtuvieron resultados elevados. El colesterol LDL un 48 (39.7%) mostraron riesgo bajo, un 61 (50.4%) con resultados de riesgo medio y un 12 (9.9%) con riesgo alto.

GRÁFICA 3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL PERFIL LIPÍDICO.



FUENTE: TABLA 3

Interpretación: en la gráfica 3 muestra los resultados del perfil lipídico donde se puede observar que la prueba con mayor alteración por arriba del valor normal es el colesterol LDL con un 50.40% con riesgo medio y un 9.90% con niveles de riesgo alto, la sumatoria de esto hace un total de 60.30% con valores fuera del valor de referencia. El colesterol LDL a menudo se denomina colesterol malo porque los niveles elevados de esta sustancia contribuyen a la enfermedad cardiovascular. Mientras que para la prueba de triglicéridos se encuentra un porcentaje muy considerable de 33.90% de riesgo elevado y un 25.60% sospechoso, al sumar estos dos valores da un 59.50% con valores fuera de referencia. Esto teniendo en cuenta que los valores de triglicéridos se ven influenciados por la dieta.

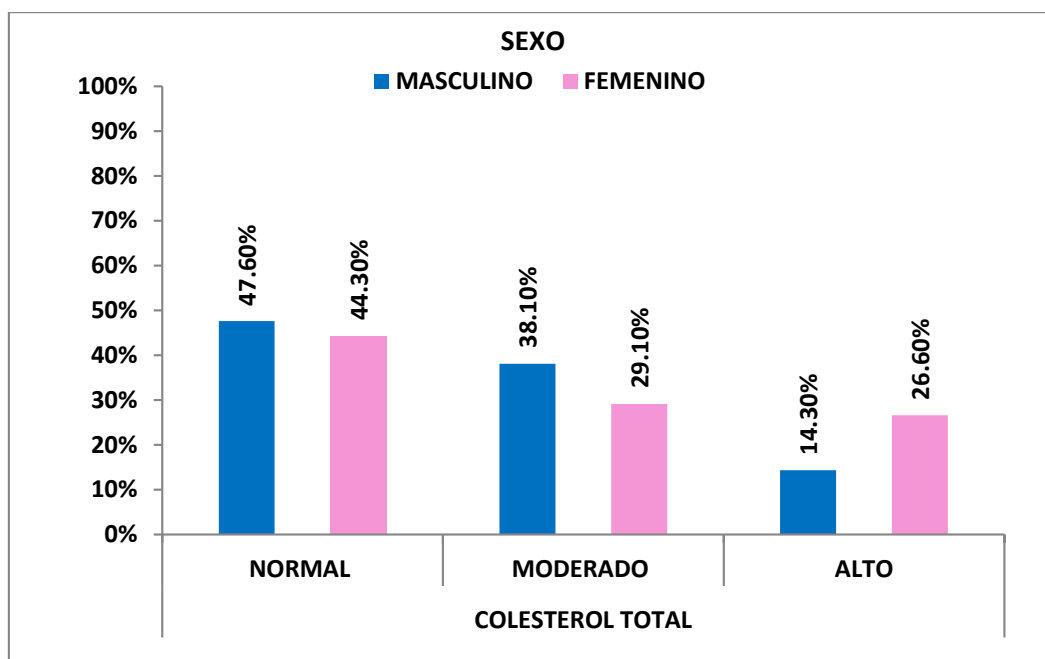
TABLA 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL TOTAL SEGÚN SEXO.

PRUEBAS	CRITERIO	MASCULINO		FEMENINO	
		F	%	F	%
COLESTEROL TOTAL	NORMAL	20	47.6	35	44.3
	MODERADO	16	38.1	23	29.1
	ALTO	6	14.3	21	26.6
	TOTAL	42	100	79	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 4 se muestran los resultados de las pruebas de colesterol total según sexo, en la población masculina se registraron los siguientes resultados: 20 (47.6%) de los hombres que asistieron al centro de salud con valores normales, 16 (38.1%) mostraron resultados moderados y 6 (14.3%) con niveles altos de colesterol total. En el sexo femenino se obtuvieron los siguientes datos: el 35 (44.3%) presentaron resultados normales, 23 (29.1%) mostraron resultados moderados y el 21 (26.6%) con niveles altos de colesterol total.

GRÁFICA 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL TOTAL SEGÚN SEXO



FUENTE: TABLA

Interpretación: La gráfica 4 se observan los resultados de la prueba de colesterol total según sexo, con un 38.10% con valor moderado y un 14.30% con valor alto para los hombres, que hace la sumatoria de un 52.40% con valores alterados; mientras que las mujeres un 29.10% con valor moderado y 26.60% con niveles altos, la sumatoria de estos hace un total de 55.70% con valores alterados, donde se observa mayor alteración de la prueba para las mujeres. El colesterol es una grasa (también llamada lípido) que el cuerpo necesita para funcionar apropiadamente. Demasiado colesterol puede aumentar la probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y otros problemas.

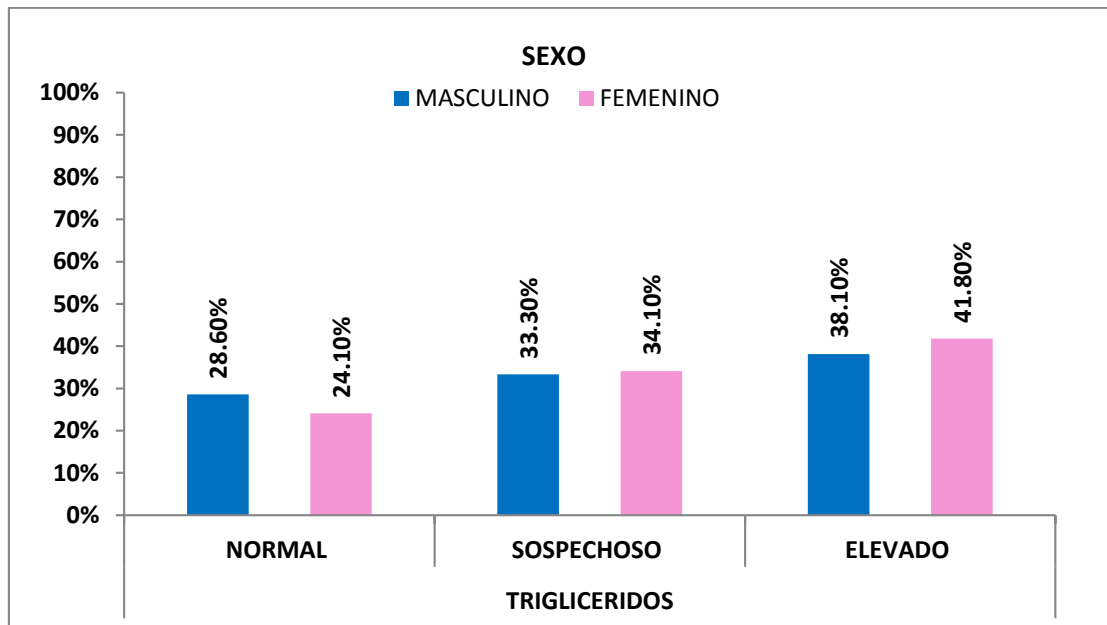
TABLA 5. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE TRIGLICÉRIDOS SEGÚN SEXO.

PRUEBAS	CRITERIO	MASCULINO		FEMENINO	
		F	%	F	%
TRIGLICÉRIDOS	NORMAL	12	28.6	19	24.1
	SOSPECHOSO	14	33.3	27	34.1
	ELEVADO	16	38.1	33	41.8
	TOTAL	42	100	79	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 5 se observa los resultados de la prueba de triglicéridos según sexo, en donde el 12 (28.6%) de los hombres obtuvieron resultados normales, el 14 (33.3%) mostraron resultados sospechosos y 16 (38.1%) con resultados elevados de triglicéridos. En el sexo femenino se obtuvieron los siguientes resultados 19 (24.1%) presentaron resultados normales, el 27 (34.1%) con resultados sospechosos y el 33 (41.8%) con niveles elevados de triglicéridos.

GRÁFICA 5. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE TRIGLICÉRIDOS SEGÚN SEXO.



FUENTE: TABLA 5

Interpretación: La gráfica 5 muestra los resultados de la prueba de triglicéridos, se obtuvieron para las mujeres un 34.10% con valores sospechosos y 41.80% con valores elevados, la suma de esto hace un total de 75.90% de la prueba alterada, encontrándose estos más altos que en los hombres. Los triglicéridos son grasas que suministran energía a los músculos. Al igual que el colesterol son transportados a las células del organismo por lipoproteínas de la sangre. Una alimentación alta en grasa o hidratos de carbono pueden elevar los niveles de triglicéridos y los niveles elevados aumentan el riesgo cardiovascular.

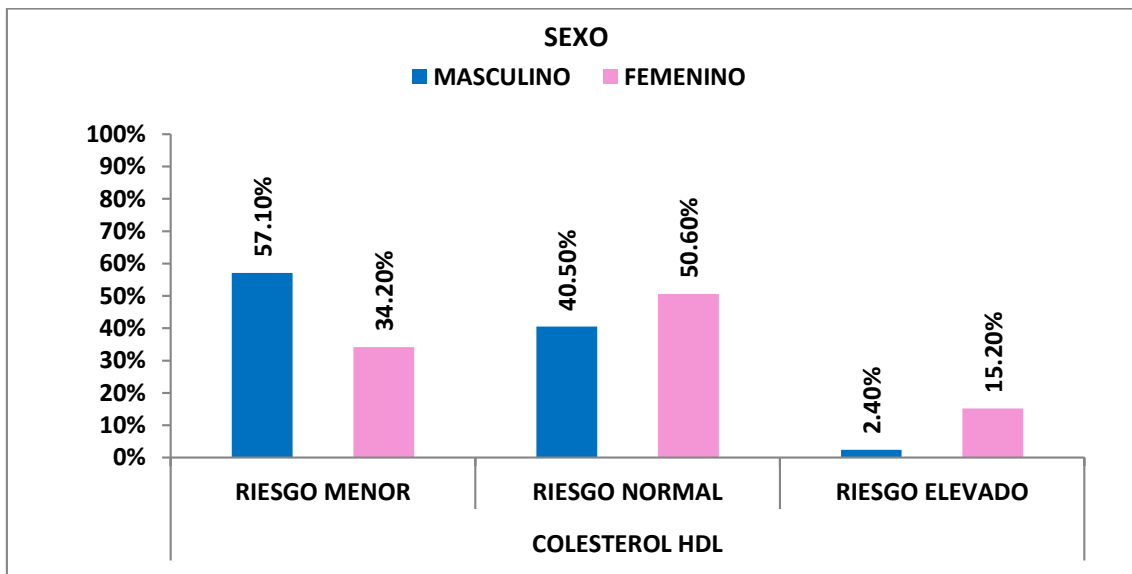
TABLA 6. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL HDL SEGÚN SEXO.

PRUEBAS	CRITERIO	MASCULINO		FEMENINO	
		F	%	F	%
COLESTEROL HDL	RIESGO MENOR	24	57.1	27	34.2
	RIESGO NORMAL	17	40.5	40	50.6
	RIESGO ELEVADO	1	2.4	12	15.2
	TOTAL	42	100	79	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 6 se registran los resultados de la prueba de colesterol HDL según sexo, el 24 (57.1%) de los hombres con resultados de riesgo menor, 17 (40.5%) mostraron resultados con riesgo normal y 1 (2.4%) con riesgo elevado de colesterol HDL. En el sexo femenino se muestran los siguientes resultados: 27 (34.2%) con riesgo menor, el 40 (50.6%) con riesgo normal y el 12 (15.2%) presentaron resultados con riesgo elevados de colesterol HDL.

GRÁFICA 6. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL HDL SEGÚN SEXO.



FUENTE: TABLA 6

Interpretación: en la gráfica 6 obtuvieron los resultados de la prueba de colesterol HDL según sexo, donde el 40.50% del valor del riesgo normal y un 2.40% es elevado en los hombres, con un total de 42.90% de valores de HDL alterado en los hombres. Mientras que un 15.20% del valor de riesgo elevado en el sexo femenino más un 50.60% de riesgo normal que hace una sumatoria de 65.80% de colesterol HDL alterado, teniendo en cuenta que el HDL transporta el colesterol de las células nuevamente al hígado, donde puede ser eliminado del organismo. El colesterol HDL se denomina colesterol bueno porque los niveles elevados de esta sustancia reducen el riesgo cardiovascular.

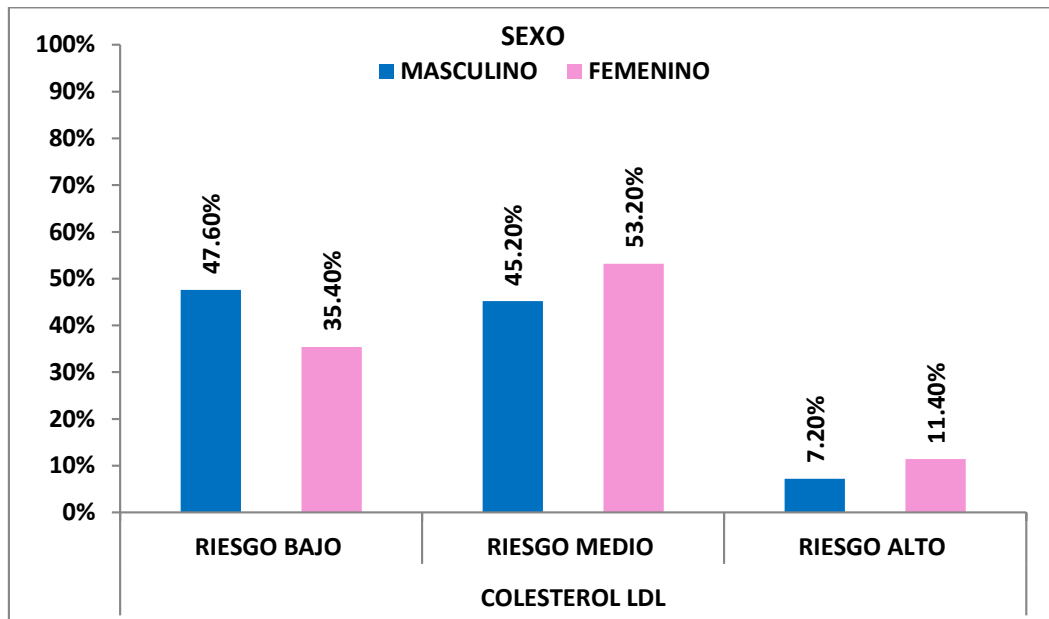
TABLA 7. RESULTADOS DE COLESTEROL LDL SEGÚN SEXO

PRUEBAS	CRITERIO	MASCULINO		FEMENINO	
		F	%	F	%
COLESTEROL LDL	RIESGO BAJO	20	47.6	28	35.4
	RIESGO MEDIO	19	45.2	42	53.2
	RIESGO ALTO	3	7.2	9	11.4
	TOTAL	42	100	79	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 7 se registran los resultados de la prueba de colesterol LDL según sexo, el 20 (47.6%) de los hombres presentaron resultados con riesgo bajo, 19 (45.2%) mostraron resultados con riesgo medio y un 3 (7.2%) con nivel de riesgo alto. En el sexo femenino se presentaron los siguientes resultados: 28 (35.4%) con riesgo bajo, el 42 (53.2%) mostraron resultados con riesgo medio y el 9 (11.4%) con riesgo elevado.

GRÁFICA 7. RESULTADOS DE COLESTEROL LDL SEGÚN SEXO.



FUENTE: TABLA 7

Interpretación: La gráfica 7 registra los resultados de la prueba de colesterol LDL según sexo, donde el 53.20% de valor del riesgo medio y el 11.40% del valor del riesgo alto lo que hace el total de 64.60% de colesterol LDL alterados en la población femenina. Mientras que para el sexo masculino se obtuvo un 45.20% de riesgo normal y un 7.20% de riesgo alto lo que hace un 52.40% de colesterol LDL alterado en los hombres. Considerando al colesterol LDL como malo y uno de los causantes del desarrollo de una enfermedad vascular. Un exceso de LDL en la sangre da lugar a una acumulación de grasa denominada placa de ateromas en las paredes de las arterias, la cual inicia el proceso de la enfermedad aterosclerótica.

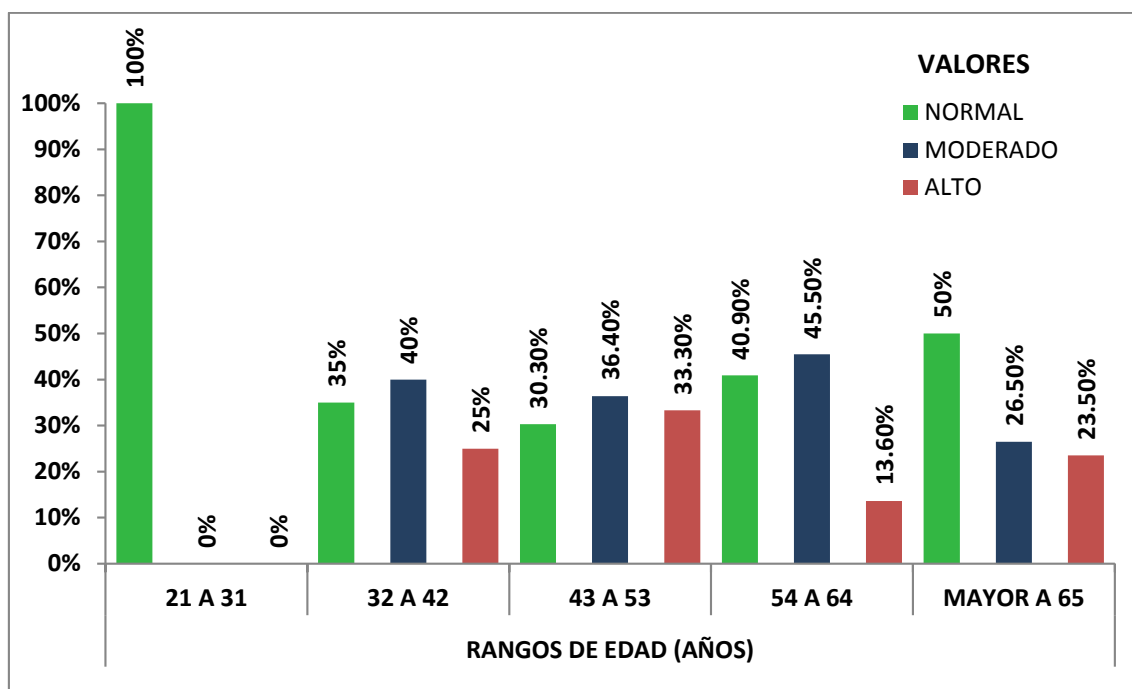
TABLA 8. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL TOTAL SEGÚN RANGOS DE EDAD.

PRUEBA	CRITERIO	RANGOS DE EDAD (AÑOS)									
		21 A 31		32 A 42		43 A 53		54 A 64		MAYOR A 65	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
COLESTEROL TOTAL	NORMAL	12	100	7	35	10	30.3	9	40.9	17	50
	MODERADO	0	0	8	40	12	36.4	10	45.5	9	26.5
	ALTO	0	0	5	25	11	33.3	3	13.6	8	23.5
	TOTAL	12	100	20	100	33	100	22	100	34	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 8 se observan los resultados de la prueba de colesterol total según rangos de edad, de 21 a 31 12 (100%) resultaron con valores dentro de lo normal, con valores moderado y valor alto ninguno. En el rango de 32 a 42 fue 7 (35%) con valores normales, 8 (40%) con resultados moderados y 5 (25%) con resultados altos. En el rango de 43 a 53 se obtuvieron 10 (30.3%) con valores normales, 12 (36.4%) con resultados moderados y 11 (33.3%) con niveles altos. Con respecto al rango de 54 a 64, un 9 (40.9%) normales, el 10 (45.5%) mostraron resultados moderados, el 3 (13.6%) con resultados altos. Mientras que los usuarios mayores de 65, 17 (50%) mostraron resultados normales, 9 (26.5%) con resultados moderados y 8 (23.5%) con resultados altos.

GRÁFICA 8. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL TOTAL SEGÚN RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 8

Interpretación: en la gráfica 8 se muestran los resultados de la prueba de colesterol total según rangos de edad, de 43 a 53 con un 36.40% de valor moderado, un 33.30% de valor alto que la sumatoria de este hace un total de 69.70% de valores alterados. Al encontrarse este dato muy alterado es considerado como un factor de riesgo cardiovascular.

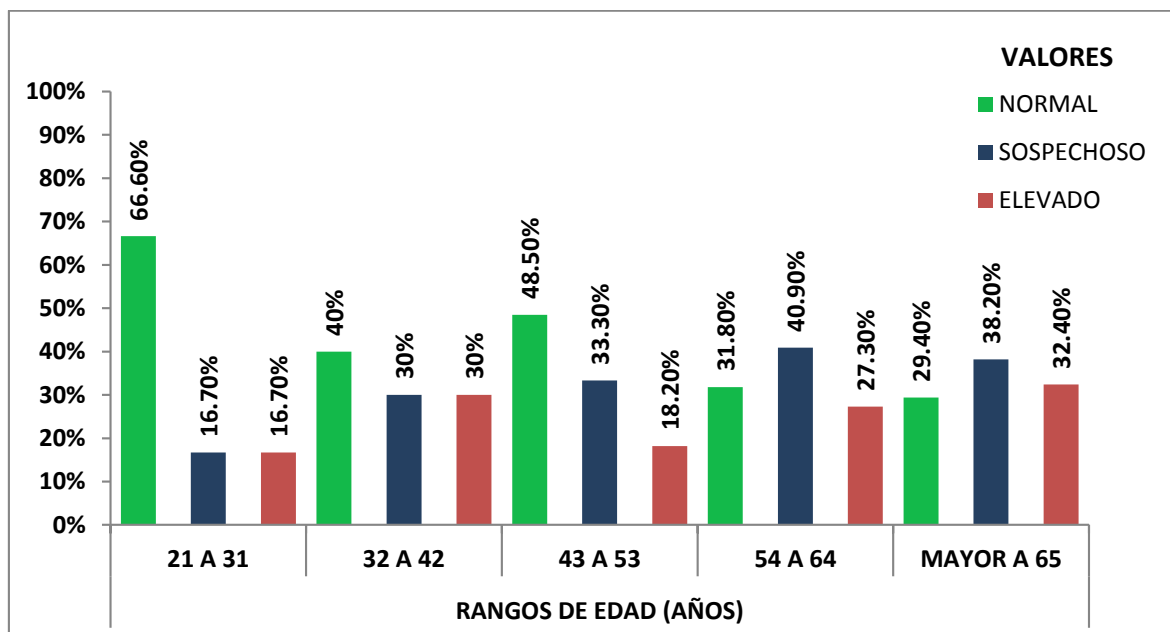
TABLA 9. RESULTADOS DE LAS PRUEBA DE TRIGLICÉRIDOS SEGÚN RANGOS DE EDAD.

PRUEBAS	CRITERIO	RANGOS DE EDAD (AÑOS)									
		21 A 31		32 A 42		43 A 53		54 A 64		MAYOR A 65	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
TRIGLICÉRIDOS	NORMAL	8	66.6	8	40	16	48.5	7	31.8	10	29.4
	SOSPECHOSO	2	16.7	6	30	11	33.3	9	40.9	13	38.2
	ELEVADO	2	16.7	6	30	6	18.2	6	27.3	11	32.4
	TOTAL	12	100	20	100	33	100	22	100	34	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: La tabla 9 registra los resultados de la prueba de triglicéridos según rangos de edad, de 21 a 31 años, 8 (66.6%) resultaron con valores dentro de lo normal, 2 (16.7%) con resultados sospechosos y 2 (16.7%) mostraron resultados elevados. De 32 a 42 años 8 (40%) con resultados normales, 6 (30%) moderados y 6 (30%) con niveles altos. De 43 a 53 años 16 (48.5%) resultados normales, 11 (33.3%) moderados y 6 (18.2%) con niveles altos. De 54 a 64 años 7 (31.8%) con resultados normales, 9 (40.9%) moderados y 6 (27.3%) mostraron niveles altos. Mientras que en los usuarios mayores de 65 años 10 (29.4%) se obtuvieron resultados normales, 13 (38.2%) moderados y 11 (32.4%) con resultados altos.

GRÁFICA 9. RESULTADOS DE LAS PRUEBA DE TRIGLICÉRIDOS SEGÚN RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 9

Interpretación: En la gráfica 9 se muestran los resultados de triglicéridos según rangos de edad, en la cual los usuarios mayores a 65 presentaron un 32.40% de valores de triglicéridos elevados y un 38.20% de valores sospechosos lo que hace una sumatoria del 70.60% de alteración para esta prueba, teniendo en cuenta que las concentraciones elevadas de triglicéridos constituyen un factor que predispone al desarrollo de una enfermedad cardiovascular.

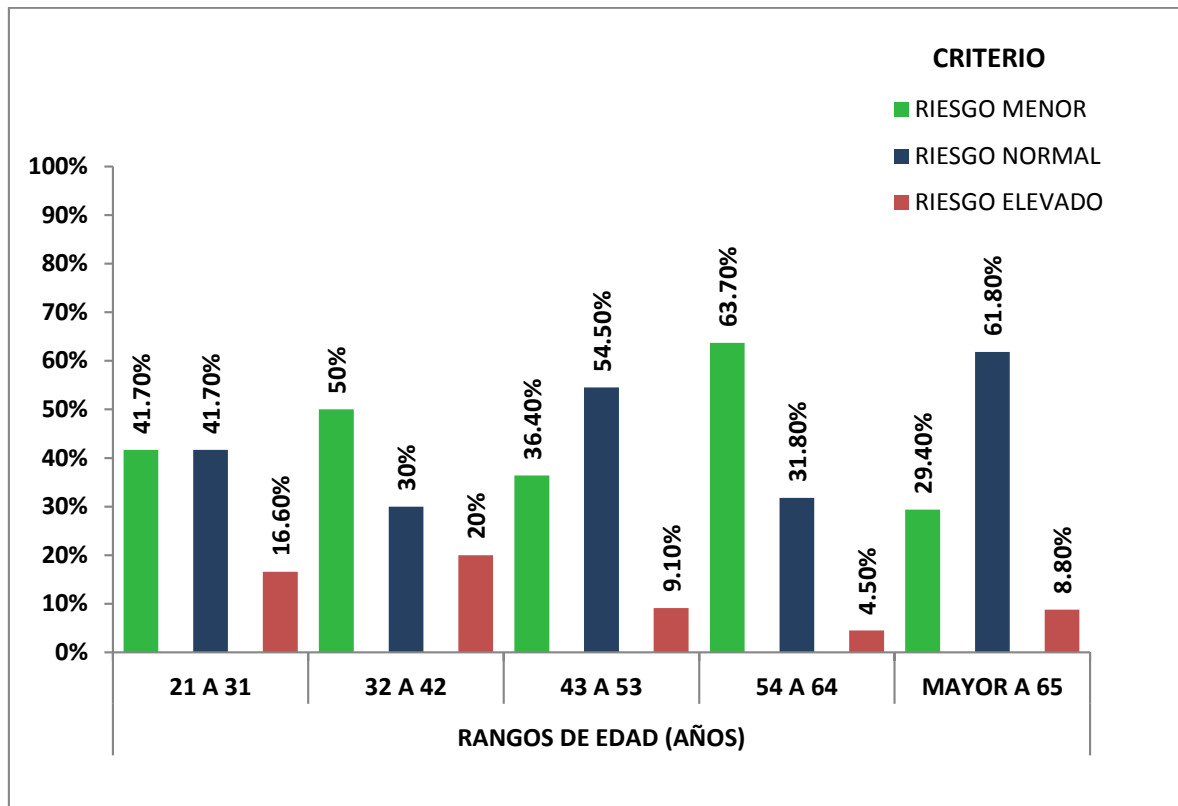
TABLA 10. RESULTADOS DE LAS PRUEBA DE COLESTEROL HDL SEGÚN RANGOS DE EDAD.

PRUEBAS	CITERIO	RANGOS DE EDAD (AÑOS)									
		21 A 31		32 A 42		43 A 53		54 A 64		MAYOR A 65	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
COLESTEROL HDL	RIESGO MENOR	5	41.7	10	50	12	36.4	14	63.7	10	29.4
	RIESGO NORMAL	5	41.7	6	30	18	54.5	7	31.8	21	61.8
	RIESGO ELEVADO	2	16.6	4	20	3	9.1	1	4.5	3	8.8
	TOTAL	12	100	20	100	33	100	22	100	34	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: La tabla 10 muestra los resultados de la prueba de colesterol HDL según rangos de edad, de 21 a 31, 5 (41.7%) resultaron con valores dentro del riesgo menor, 5 (41.7%) con riesgo normal y 2 (16.6%) mostraron niveles con riesgo elevado. De 32 a 42, 10 (50%) con riesgo menor y 6 (30%) con riesgo normal y 4 (20%) con niveles de riesgo elevados. De 43 a 53, 12 (36.4%) con riesgo menor, 18 (54.4%) con riesgo normal y 3 (9.1%) con niveles de riesgo elevado. De 54 a 64, 14 (63.7%) con riesgo menor, 7 (31.8%) presentó valores de riesgo normal, 1 (4.5%) con riesgo elevado. Mientras que los usuarios mayores de 65, 10 (29.4%) obtuvieron resultados de riesgo menor, 21 (61.8%) con riesgo normal y 3 (8.8%) resultados con riesgo elevado.

GRÁFICA 10. RESULTADOS DE LAS PRUEBA DE COLESTEROL HDL SEGÚN RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 10

Interpretación: En la gráfica 10 demuestra los resultados de colesterol HDL según rangos de edad, el rango mayor a 65 presentó un 8.80% de resultados con riesgo elevado y un 61.80% mostró valores con riesgo normal que la sumatoria de estos hace un total de 70.60% de valores de colesterol HDL alterado. Considerado como el colesterol bueno, el HDL ejerce un efecto protector retirando el colesterol de los tejidos periféricos, estas posibles acciones pueden ser características protectora cardiovasculares.

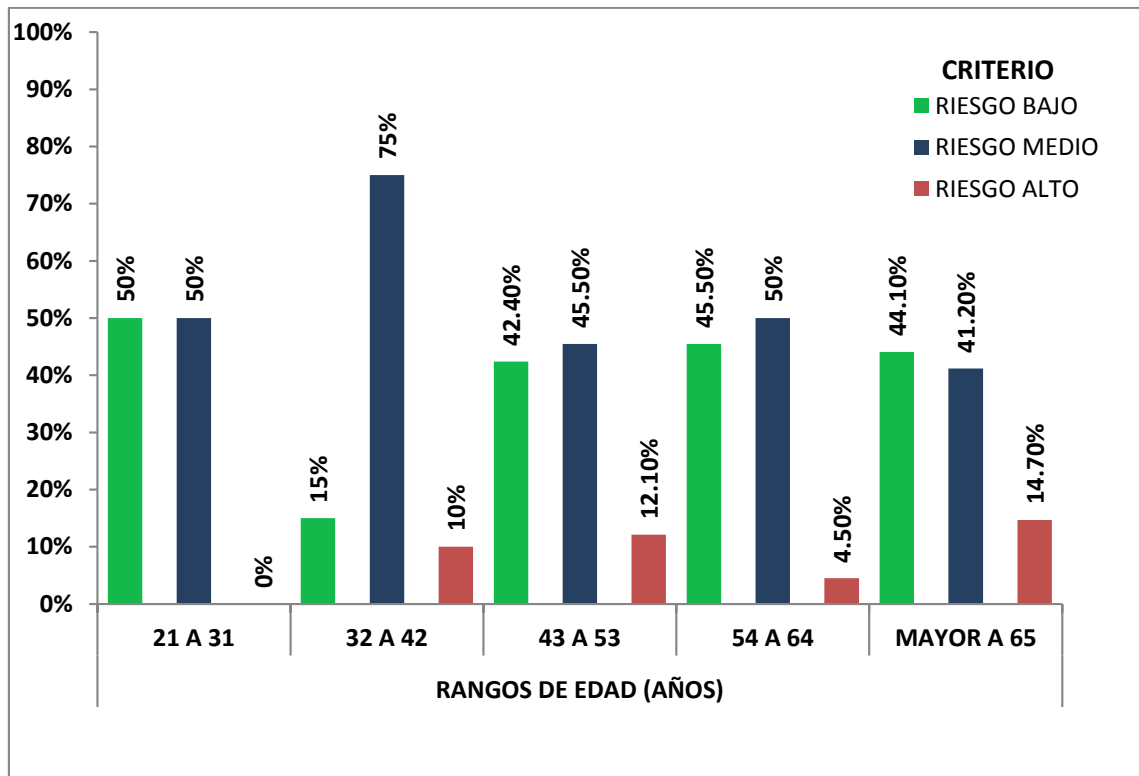
TABLA 11. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL LDL SEGÚN RANGOS DE EDAD.

PRUEBAS	CRITERIO	RANGOS DE EDAD (AÑOS)									
		21 A 31		32 A 42		43 A 53		54 A 64		MAYOR A 65	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
COLESTEROL LDL	RIESGO BAJO	6	50	3	15	14	42.4	10	45.5	15	44.1
	RIESGO MEDIO	6	50	15	75	15	45.5	11	50	14	41.2
	RIESGO ALTO	0	0	2	10	4	12.1	1	4.5	5	14.7
	TOTAL	12	100	20	100	33	100	22	100	34	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 11 se presentan los resultados de la prueba de colesterol LDL según rangos de edad, de 21 a 31, 6 (50%) resultaron con valores dentro del riesgo bajo, 6 (50%) con riesgo medio y ninguno con riesgo alto. De 32 a 42 años, 3 (15%) con resultados de riesgo bajo, 15 (75%) con riesgo medio y 4 (12.1%) obtuvieron valor con riesgo alto. De 43 a 53, 14 (42.4%) mostró riesgo bajo, 15 (45.5%) con valores de riesgo medio y 4 (12.1%) con niveles de riesgo alto. Con respecto al rango de 54 a 64, 10 (45.5%) con riesgo bajo, 11 (50%) mostraron resultados riesgo medio y 1 (4.5%) obtuvo riesgo alto. Mientras que los usuarios mayores de 65, 15 (44.1%) mostraron resultados de riesgo bajo, 14 (41.2%) con resultados de riesgo medio y 5 (14.7%) con niveles de riesgo alto.

GRÁFICA 11. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COLESTEROL LDL SEGÚN RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 11

Interpretación: En la gráfica 11 se presentan los resultados de colesterol LDL según rangos de edad, de 32 a 42 con un 75% de valores de riesgo medio y un 10% de valores de riesgo alto, la sumatoria de estos valores conforma un total del 85% de valores de colesterol LDL alterado. Considerado colesterol malo este mantiene una relación directa con las concentraciones de colesterol total, el LDL es nocivo puede depositarse en las paredes de las arterias y contribuir al desarrollo de la aterosclerosis.

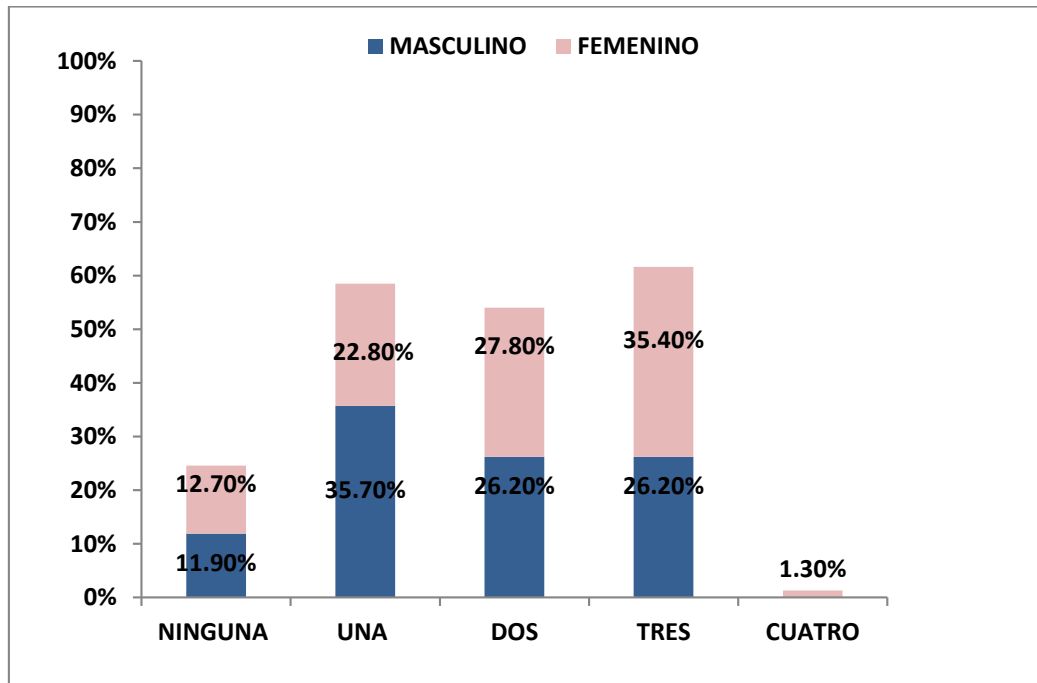
TABLA 12. NÚMERO DE PRUEBAS ALTERADAS DEL PERFIL LIPÍDICO SEGÚN SEXO.

TOTAL DE PRUEBAS ALTERADAS	MASCULINO		FEMENINO	
	F	%	F	%
NINGUNA	5	11.9	10	12.7
UNA	15	35.7	18	22.8
DOS	11	26.2	22	27.8
TRES	11	26.2	28	35.4
CUATRO	0	0	1	1.3
TOTAL	42	100	79	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 12 se presentan el número de pruebas alteras del perfil lipídico según sexo de los usuarios, en el cual se observa que de los 42 del sexo masculino 5 (11.9%) no presentó ninguna prueba alterada, 15 (35.7%) presentaron alteración en una de las cuatro pruebas, el 11 (26.2%) con alteración en dos pruebas, un 11 (26.2%) mostraron alteraciones en tres pruebas y ninguno presento las cuatro pruebas alteradas. En cuanto al sexo femenino de los 79 usuarios el 10 (12.7%) no presentaron ninguna prueba alterada, 18 (22.8%) obtuvieron alteraciones en una de las cuatro pruebas, el 22 (27.8%) mostraron alteraciones en dos pruebas, 28 (35.4%) con alteraciones en tres de las cuatro pruebas y 1 (1.3%) con las cuatro pruebas alteradas

GRÁFICA 12. NÚMERO DE PRUEBAS ALTERADAS DEL PERFIL LIPÍDICO SEGÚN SEXO.



FUENTE: RESULTADOS DE TABLA 12

Interpretación: En la gráfica 12 se observa el número de pruebas del perfil lipídico alterado según el sexo, en el cual con una prueba alterada para sexo masculino es de 35.70%, mientras que con tres pruebas alteradas, en el sexo femenino es el 35.40%. Cabe destacar que un 1.30% de la población femenina presentó las cuatro pruebas de perfil lipídico alteradas. Según los datos obtenidos las mujeres con hipertensión arterial son las que presentan su perfil lipídico alterado.

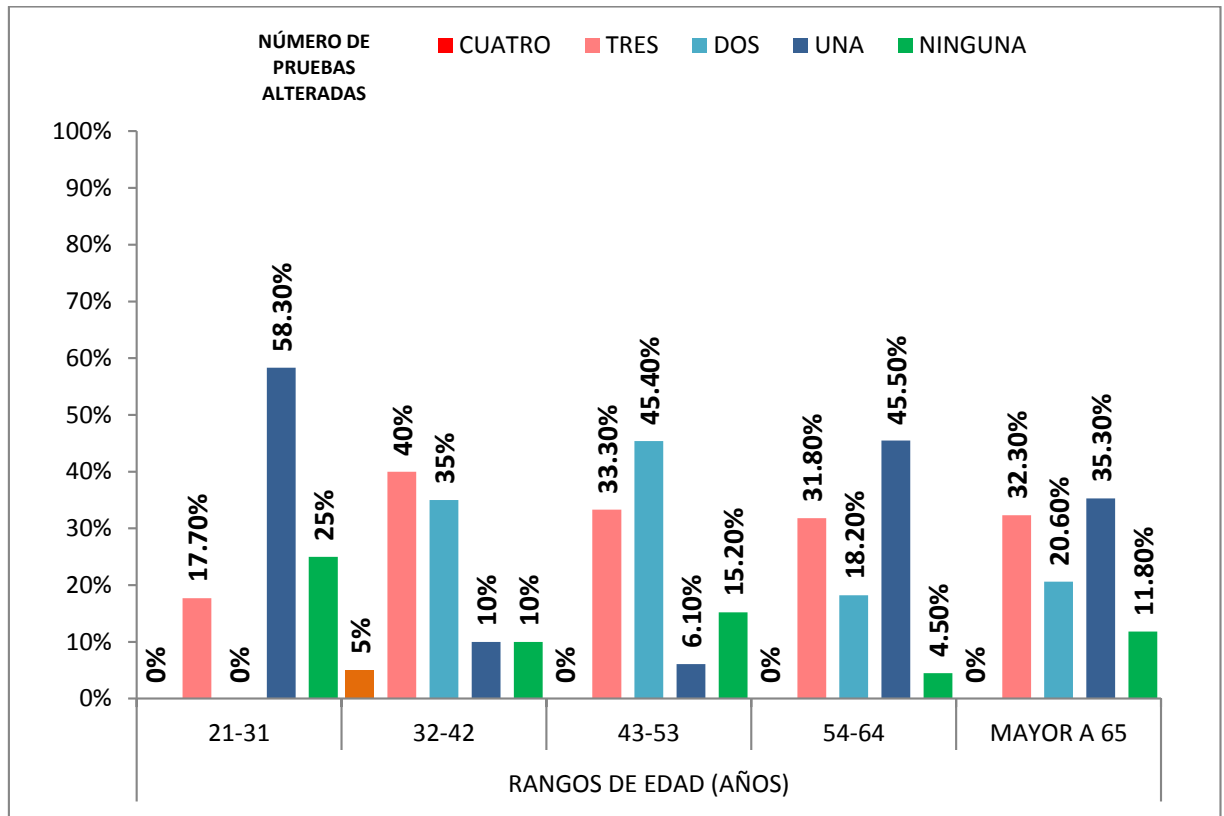
TABLA 13. NÚMERO DE PRUEBAS DEL PERFIL LIPÍDICO ALTERADO SEGÚN RANGOS DE EDAD.

NÚMERO DE PRUEBAS ALTERADAS	RANGOS DE EDAD (AÑOS)									
	21-31		32-42		43-53		54-64		MAYOR A 65	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
NINGUNA	3	25	2	10	5	15.2	1	4.5	4	11.8
UNA	7	58.3	2	10	2	6.1	10	45.5	12	35.3
DOS	0	0	7	35	15	45.4	4	18.2	7	20.6
TRES	2	17.7	8	40	11	33.3	7	31.8	11	32.3
CUATRO	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	100	20	100	33	100	22	100	34	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: La tabla 13 representa el número de pruebas alteradas del perfil lipídico según rango de edad, en los rangos de 21 a 31, 3 (25%) no se obtuvo ninguna prueba alterada, 7 (58.3%) con alteración en una pruebas. El 0% con dos pruebas alteradas, 2 (17.7%) presentó tres pruebas alteradas, y nadie presentó las cuatro pruebas alteradas. De 32 a 42, 2 (10%) no presentó alteración en ninguna de las cuatro pruebas, 2 (10%) con una pruebas alterada, 7 (35%) dos pruebas alteradas, 8 (40%) obtuvo tres pruebas alteradas y 1 (5%) mostró las cuatro pruebas alteradas. En el rango de 43 a 53, 5 (15.2%) no se obtuvo ninguna prueba alterada, 2 (6.1%) presentó una pruebas alteradas, 15 (45.4%) con alteración en dos pruebas, 11 (33.3%) mostró tres pruebas alteradas y nadie presentó las cuatro pruebas alteradas. De 54 a 64 años, 1 (4.5%) se obtuvo con ninguna prueba alterada, 10 (45.5%) con una prueba alterada, 4 (18.2%) con alteración en dos pruebas, 7 (31.8%) presentó alteración en tres pruebas y nadie se obtuvo con las cuatro pruebas alteradas. En los usuarios mayores de 65 años, 4(11.8%) con ninguna prueba alterada, 12 (35.3%) presentó una prueba alterada, 7 (20.6%) resultaron con dos pruebas alteradas, 11 (32.3%) mostró tres pruebas alteradas y no se obtuvieron las cuatro pruebas alteradas.

GRÁFICA 13. NÚMERO DE PRUEBAS DEL PERFIL LIPÍDICO ALTERADO SEGÚN RANGOS DE EDAD.



FUENTE: TABLA 13

Interpretación: En la gráfica 13 se presenta el número de pruebas alteradas según los rangos de edad, de 21 a 31 con una prueba alterada el 58.30%, el rango de 32 a 42 está el 40% con tres pruebas alteradas, de 43 a 53 se presenta con dos pruebas alteradas el 45.40%, de 54 a 64 con una prueba alterada el 45.50% y en usuarios mayores a 65 con una prueba alterada el 35.30%, tomando en cuenta que hay un 32.30% con tres pruebas alteradas. Se puede observar que la población joven es la que presenta el perfil lipídico más alterado en comparación a la población mayor para el cual hay que tener mucha consideración.

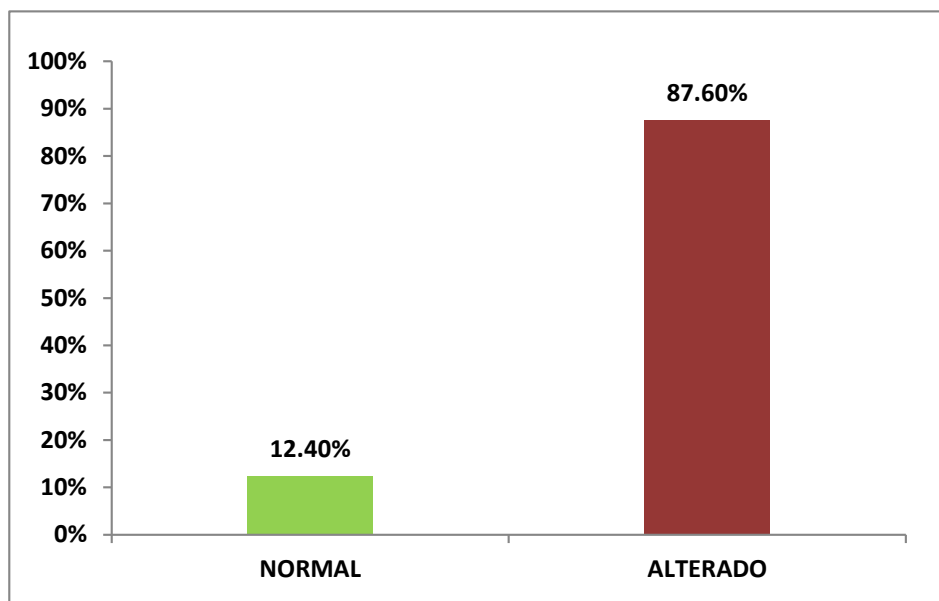
TABLA 14. RESULTADOS DEL PERFIL LIPÍDICO SEGÚN EL TOTAL DE LA POBLACIÓN.

PERFIL LIPÍDICO	F	%
NORMAL	15	12.4
ALTERADO	106	87.6
TOTAL	121	100

FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis: En la tabla 14, se presenta el perfil lipídico normal y alterado en el total de la población en estudio, donde el 15 (12.4%) obtuvieron resultados normales y 106 (87.6%) resultaron con alteración.

GRÁFICA 14. RESULTADOS DEL PERFIL LIPÍDICO SEGÚN EL TOTAL DE LA POBLACIÓN.



FUENTE: TABLA 14

Interpretación: en la gráfica 14 se presenta el perfil lipídico normal y alterado en el total de la población, obteniéndose el 87.60% del total de la población con alteración en las pruebas del perfil lipídico.

PRUEBA DE HIPÓTESIS.

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que para determinar el porcentaje de hipertensos que registraron resultados fuera de los valores de referencia (alterado) en las pruebas de perfil lipídico, se hizo mediante medición de frecuencias. Además el tamaño de muestra n es mayor que 30, en este caso 121. Y a pesar de que el muestreo no es aleatorio (es un censo) se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95% (lo que significa que no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

PASO 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde P es el porcentaje de hipertensos que presentan resultados fuera de los valores de referencia en las pruebas de perfil lipídico, que formaron parte del estudio):

$H_i: P > 80\%$.

$H_o: P \leq 80\%$.

PASO 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba se utiliza el nivel de confianza del 95% lo cual genera un valor crítico o de decisión de 1.65 por la razón de que la hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor Z de tabla, Z_t (ver anexo 10).

PASO 3. CALCULO DEL VALOR DE Z .

Para calcular el valor de Z (Z_c) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Significado:

\hat{p} : Es el porcentaje de hipertensos que presenta resultados fuera de los valores de referencia en las pruebas de perfil lipídico.

P: Es el porcentaje de hipertensos que presenta resultados fuera de los valores de referencia en las pruebas de perfil lipídico que se estima existen en la muestra en estudio.

$\sigma_{\hat{p}}$: Se refiere al error estandarizado que se comete al realizar la prueba con este tamaño de muestra.

n: Es el tamaño de muestra de este estudio.

Con $P = 0.80$, $n = 121$ y $\hat{p} = 0.88$ (según la siguiente tabla obtenida del spss)

Evaluación del Perfil Lipídico	F	%
Si hay pruebas fuera de referencia	106	88.0
No tiene pruebas fuera de referencia	15	12.0
Total	121	100.0

Entonces sustituyendo tenemos que: $\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.80(1-0.80)}{121}} = 0.036$

Por lo que, $Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{0.88-0.80}{0.036} = \frac{0.08}{0.036} = 2.22$.

Así: $Z_c = 2.22$

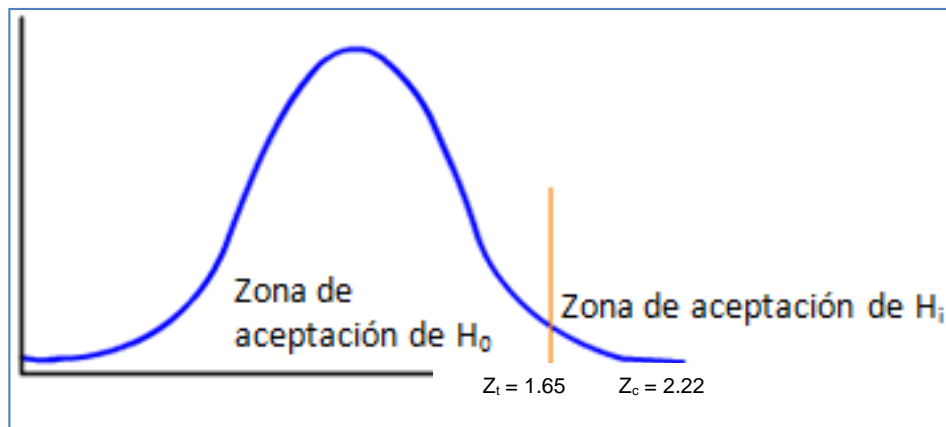
PASO 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si Z_c es mayor que Z_t , entonces se acepta H_1 .

Si Z_c es menor que Z_t , entonces se acepta H_0 .

Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.

Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es de 2.22 el cual es mayor al valor Z de tabla que es 1.65, entonces se acepta la hipótesis de trabajo, la cual dice de la siguiente manera: El perfil lipídico esta alterado en más del 80% en los usuarios hipertensos.



Conclusión general de la prueba de hipótesis:

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como de la prueba de hipótesis sobre el porcentaje de hipertensos que presentan resultados fuera de los valores de referencia en las pruebas de perfil lipídico, podemos decir que es un porcentaje alto, por lo que, vale la pena tener las precauciones y atención necesaria para que no caigan en riesgos mayores.

7.0 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El siguiente trabajo se realizó con el objetivo de analizar el perfil lipídico en usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión.

En este estudio se evaluaron un total de 121 usuarios de diferentes edades y ambos sexos.

Los valores de colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL, colesterol LDL en su mayoría se encontraron alteradas para ambos sexos, siendo así que un 87.6% presentó valores alterados en su perfil de lípidos. Para la prueba de colesterol total un 55.70% en las mujeres esta alterado, en los hombre un 52.40%, los triglicéridos en las mujeres un 75.90% con alteración y un 71.40% en los hombres, en caso del C-HDL un 62.80% presentó alteración en las mujeres y 42.90% alterado en hombres y el C-LDL obtuvo un 64.60% para las mujeres con valor alterado y 52.40% para los hombres.

El perfil lipídico por rango de edad se evidenció que la prueba que presentó mayor alteración fue el colesterol LDL de 32 a 42 años en un 75% con valores moderado y un 10% con valor alto, haciendo un total del 85% de alteración. En cuanto al total de pruebas alteradas el rango que presenta mayor alteración con una prueba es de 21 a 31 años con 58.30%. Con tres pruebas alteradas es 32 a 42 con un 40% de alteración y una parte de la población con cuatro pruebas alteradas en el mismo rango con 5.0%.

Al comparar los resultados con otros estudios se aprecia lo siguiente:

En el barrio de Pucachocha de la Ciudad de Loja, Ecuador en el período de noviembre de 2013 a febrero 2014, se realizó un estudio del perfil lipídico en pacientes hipertensos. La población en estudio fue de 50 pacientes con hipertensión arterial, de este estudio se obtuvo el siguiente resultado: el 56% resultó con niveles de colesterol total elevado, el 26% triglicéridos elevados, el 14% HDL colesterol indicador de riesgo (<40mg/dl) y el 76% niveles elevados de colesterol LDL.

En la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamorán, San Miguel. Se realizó un estudio del perfil lipídico en 40 usuarios hipertensos que asistieron a consulta en el año 2014. Los resultados obtenidos fueron: triglicéridos con un 55%, con colesterol HDL un 47.5%. La población hipertensa mostró un 80% de alteración del perfil lipídico

8.0. CONCLUSIONES

En base a la investigación realizada en usuarios hipertensos y con los datos obtenidos se concluye que:

1. Se determinó que el 87.6% de la población hipertensa en estudio tenía un perfil lipídico fuera de los valores de referencia.
2. Del total de la población en estudio, la prueba del perfil lipídico que se presentó con mayor alteración fue el colesterol LDL con 60.30%, luego los triglicéridos con 59.50%, colesterol HDL con 58.70% por abajo del valor normal y en menor porcentaje para el colesterol total con 54.50%.
3. Los resultados de las pruebas según el sexo de la población, muestra que para el sexo femenino la prueba con mayor alteración fueron los triglicéridos con 75.90% y mientras que para el sexo masculino también los triglicéridos con 71.40% por arriba de los valores de referencia. Siendo las mujeres más afectadas que los hombres.
4. Según el grupo etáreo de los usuarios hipertensos, se obtuvo que el rango con mayor alteración es de 32 a 42 años con un 85% del colesterol LDL por arriba del valor de referencia.
5. Se encontró que el 32.20 % de los usuarios en ambos sexos tienen tres pruebas alteradas.
6. En el número de pruebas alteradas por sexo con mayor porcentaje, es el género masculino de 35.70% con una prueba y para el género femenino el 35.40% en tres pruebas.
7. El mayor porcentaje en el número de pruebas alteradas por rango de edad es de 58.3% en una, para el rango de 21 a 31 años, el 40% en tres y un 5% con cuatro pruebas en el rango de 32 a 42 años, un 45.4% en dos para el rango de 43 a 53 años, también un 45.5% en una prueba para las edades entre 54 a 64 años y para la población mayor a 65 años presentó 35.3% en una prueba.

9.0 RECOMENDACIONES

- Al Ministerio de Salud Pública:

Proporcionar los recursos necesarios a los Centros Hospitalarios de la Red Nacional para que se le puedan realizar el perfil lipídico a toda la población y brindar así una mayor atención en el diagnóstico y seguimiento de las enfermedades cardiovasculares.

- A la Facultad Multidisciplinaria Oriental:

Incentivar a futuros profesionales a la realización de investigaciones que ayuden a la prevención y diagnóstico de enfermedades.

A los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico dar continuidad al estudio implementando técnicas que ayuden a disminuir las causas de riesgo de este tipo de enfermedades.

-A la población en general:

Que conozcan la importancia de realizarse un chequeo del perfil lipídico en forma periódica para determinar y evitar posibles complicaciones, que mejoren el estilo de vida no solamente con la ingesta de fármacos sino también sobre la educación, la condición de salud y las consecuencias a largo plazo.

-A la población joven:

Cuidar su estado de salud, debido a que esta población se encuentra más afectada el cual puede estar dado por la falta de ejercicio físico, el sedentarismo y hábitos personales.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pagana KD, Pagana TJ. Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio [Internet]. Elsevier; 2008 [cited 2017 Mar 19]. Available from: <https://books.google.com.sv/books?id=JJBech8CAZYC&pg=PA690&dq=pruebas+del+perfil+lipidico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjNndbNmOPSAhXGYyYKHddpDn8Q6AEIHzAB#v=onepage&q=pruebas del perfil lipidico&f=false>
2. Hipertensión arterial - Google Libros [Internet]. [cited 2017 Apr 10]. Available from: <https://books.google.com.sv/books?id=D0BKV1ano5wC&pg=PA45&dq=definicion+de+hipertension&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6gLam05rTAhUCPiYKHdV1CoAQ6AEIJzAC#v=onepage&q=definicion de hipertension&f=false>
3. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio - Vivian H. Heyward - Google Libros [Internet]. [cited 2017 Mar 19]. Available from: <https://books.google.com.sv/books?id=zn3dDE0R3IMC&pg=PA7&dq=perfil+lipidico+en+hipertensos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjEy5HBzPSAhXMdSYKHVpEDwgQ6AEIStAJ#v=onepage&q=perfil lipidico en hipertensos&f=false>
4. Prevalencia de dislipemia aterogénica en hipertensos españoles y su relación con el control de la presión arterial y el daño orgánico silente. *Revista Española de De la Sierra, A., Gorostidi, M., Aranda, P., Corbella, E., & Pintó, X.* (2015). *Cardiología*, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893214005259> [cited 2017 Abril 26]

5. Determinación del perfil lipídico en personas con diagnóstico de hipertensión arterial del barrio Pucacocha de la ciudad de Loja. Periodo noviembre 2012 - febrero 2013. Aguilar Agreda P del C. [cited 2017 Feb 24]; Available from: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13536>
6. Perfil lipídico en habitantes con diagnóstico de hipertensión arterial del Barrio la Vega del cantón Catamayo. Periodo julio-diciembre 2013. 2014 Silvana del Rocio MO. [cited 2017 Feb 21]; Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/14843>
7. Niveles de colesterolemia y su relación con el sobrepeso en pacientes hipertensos que acuden al hospital Kokichi Otani de Vilcabama. 2014 Espinoza Peñaloza KY. [cited 2017 Mar 1]; Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13574>
8. Prevalencia de dislipidemias en pacientes hipertensos que asisten al hospital San Marcos, Chinchiná, Caldas, Colombia, 2014. 2015 Acevedo VD, Castaño Castrillón JJMS, Giraldo JFM, Escobar V, Ernesto Felizzola G, Gómez ML, et al. [cited 2017 Mar 1]; Available from: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2161>
9. Perfil lipídico en usuarios diabéticos e hipertensos de 20 a 60 años de edad que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar el Zamorán, municipio y departamento de San Miguel /. Sosa Portillo KJ, Argueta Portillo ME [Cited 2017 Feb 21]
10. Registros y estadísticas del Hospital Nacional de La Unión (Cited 10 20 2017)

- 11 Manual de experimentos de Laboratorio para Bioquímica. Silvia Quezada Mora. <https://books.google.com.sv/books?id=8SAtkthrFEkC&pg=RA3-PA8&dq=que+es+perfil+lipidico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwic8ufq8-HTAhUJ5SYKHY6WAVYQ6AEIIDA#v=onepage&q=que%20es%20perfil%20lipidico&f=false> [Cited 2017 Feb 21]

- 12 Libro De La Salud Cardiovasculares Del Hospital Clínico Dr. Antonio López Farré, Dr. Carlos Macaya Miguel. https://books.google.com.sv/books?id=O2XEpdDesrAC&pg=PA133&dq=libros+sobre+lipoproTeinas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi5kYSI_srSAhVDyyYKHZC6BYAQ6AEIGjAA#v=onepage&q=libros%20sobre%20lipoproTeinas&f=false (pag.131- Cited 20 Abril 2017)

- 13 Aspectos Básicos de Bioquímica Clínica J. Díaz Portillo M. T. Fernández delBarrio. <https://books.google.com.sv/books?id=Y1Qm0nRmAtsC&pg=PA76&dq=colesterol+ldl&hl=es&sa=X&sqi=2&pj=1&ved=0ahUKEwinl5-eqJvTAhVL5CYKHQVqBkgQ6AEIITAA#v=onepage&q=colesterol%20ldl&f=false> (Cited 10 Abril 2017) pag. 76

- 14 Colesterol Triglicéridos Y Su Control Ana María Justicia. https://Books.Google.Com.Sv/Books?Id=Hoqjclfe610c&Printsec=Frontcover&Dq=Trigliceridos&HI=Es&Sa=X&Sq=2&Pj=1&Ved=0ahukewjvwpz_9evsahwi6imkhf7ubjuq6aeigdaa#V=Onepage&Q=Trigliceridos&F=False [Cited 2017 Mar 24]

- 15 Guía del Paciente con Trastornos Lipídicos Manuel Tomás Ordaz Morales, Salomé Hijano Villegas, María Soledad Martínez Llamas, José López Barba Jacobo Díaz Portillo. <http://www.ingesa.msssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/guiaTrastornosLipidicos.pdf> [Cited 2017 feb 21]

- 16 Factores de riesgo para la hipertensión arterial. Benjamín Huerta Robles
<http://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2001/acs011aq.pdf> [Cited 2017 mar 20]

- 17 Tratado de Nutrición. M. Hernández Rodríguez, A Sastre Gallego.
https://books.google.com.sv/books?id=DpKmGEdHsvlC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
(Cited 10 Abril 2017)

- 18 Guía De Pruebas Diagnósticas Y De Laboratorio, Quinta Edición Año 2001 Kathleen Deska Pagana, Timothy James Pagana.,
[Cited 2017 Marzo 29]

- 19 Colesterol Triglicéridos Y Su Control Ana María Justicia.
https://Books.Google.Com.Sv/Books?Id=O2xepddesrac&Pg=PA131&Dq=Lipidos+Funcion&HI=Es&Sa=X&Ved=0ahukewiuj8wr6p_Sahwf7iykhtn1d_Sq6aeihtab#V=Onepage&Q=Lipidos%20funcion&F=False [Cited 2017 Marzo 29]

- 20 Salomé Hijano Villegas, María Soledad Martínez Llamas, José López Barba Jacobo Díaz Portillo. Guía del Paciente con Trastornos Lipídicos Manuel Tomás Ordaz Morales,
<https://Books.Google.Com.Sv/Books?Id=lck9tmgddqyc&Pg=PA6&Dq=Colesterol+Total+En+Hipertensos&HI=Es&Sa=X&Ved=0ahukewjx6ndcwklthvgqyykhc20dsiq6aeikzab#V=Onepage&Q=Colesterol%20total%20en%20hipertensos&F=False> (Cited 10 Abril 2017) Pag. 6

LISTA DE FIGURAS

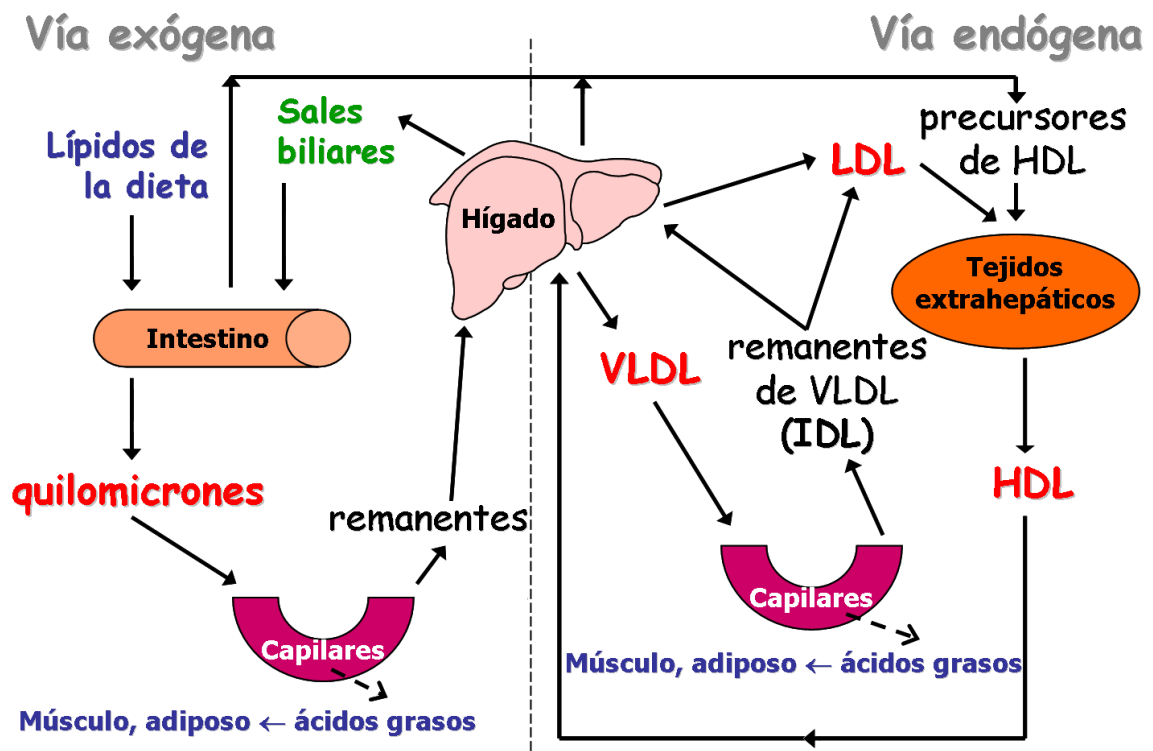


FIGURA 1

Metabolismo de los lípidos: se da por medio de dos vías, la exógena donde los lípidos de la dieta son adsorbidos en el intestino delgado y luego ahí pasan a los tejidos, y la vía endógena donde los lípidos intracelulares son metabolizados en el hígado

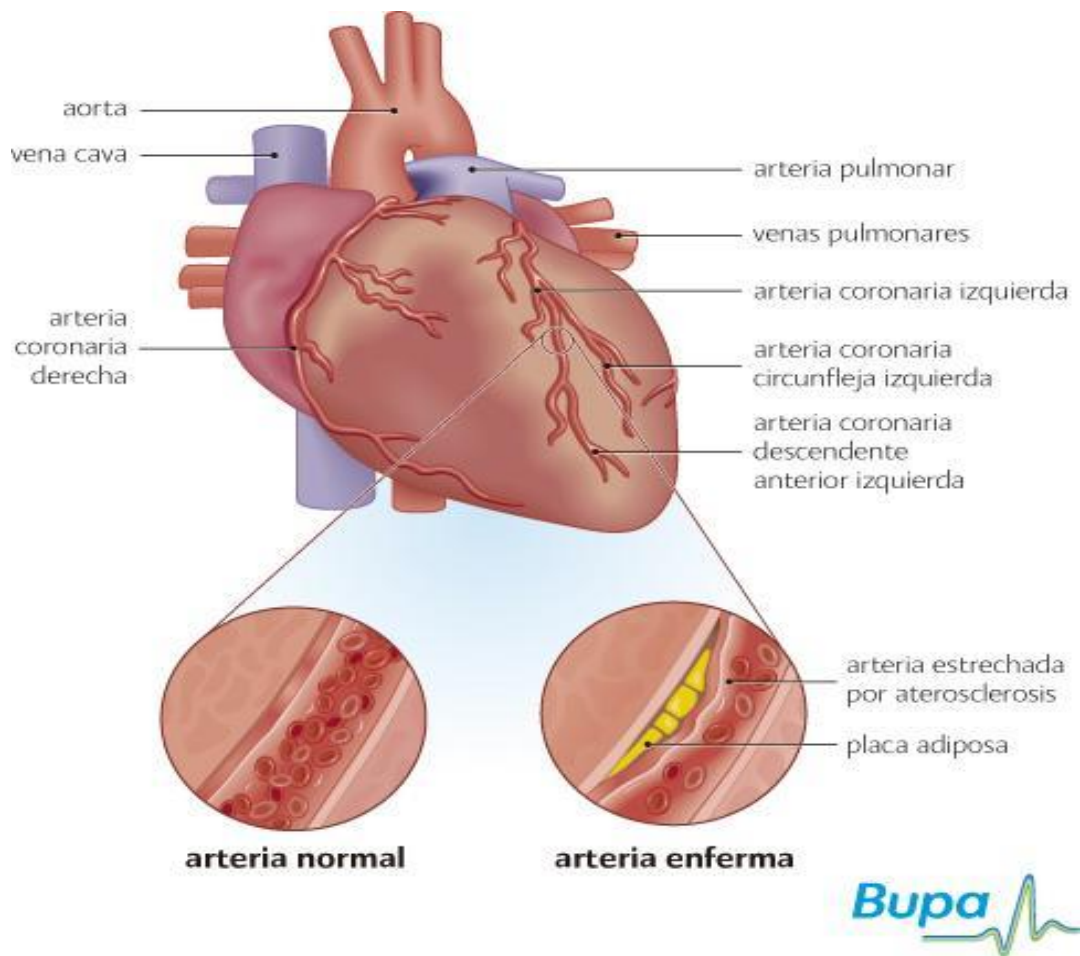


FIGURA 2

Interpretación de una cardiopatía coronaria dada por la acumulación de grasas en las arterias y venas cardiacas.

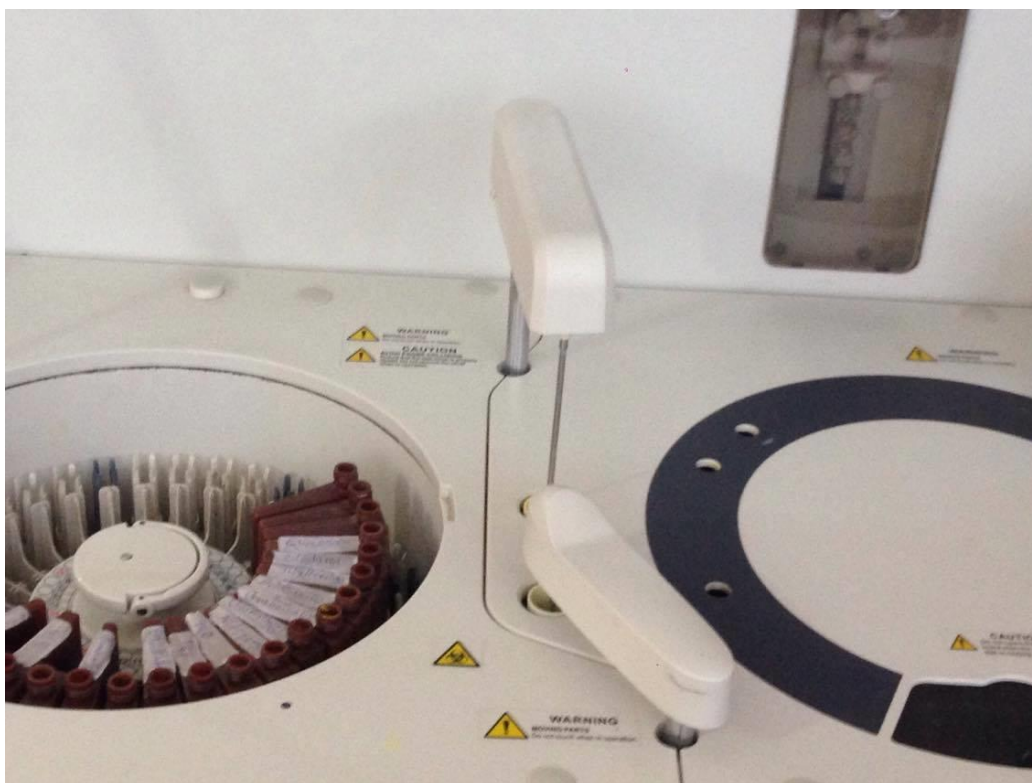


FIGURA 3

Equipo automatizado de química clínica donde se procesaron las muestras de suero de los usuarios.



FIGURA 4

Charla informativa: donde se le dio a conocer a la población la importancia de realizar el estudio.



FIGURA 5

Captación de datos: se le pidió a las personas que se sometieron al estudio que firmaran un consentimiento informado y luego que proporcionaran sus datos personales para el llenado de la boleta de solicitud de exámenes.



FIGURA 6

Toma de muestra: se sentó cómodamente al usuario donde se le realizó la técnica de venopunción y se le extrajo aproximadamente 5 ml de muestra de sangre venosa.

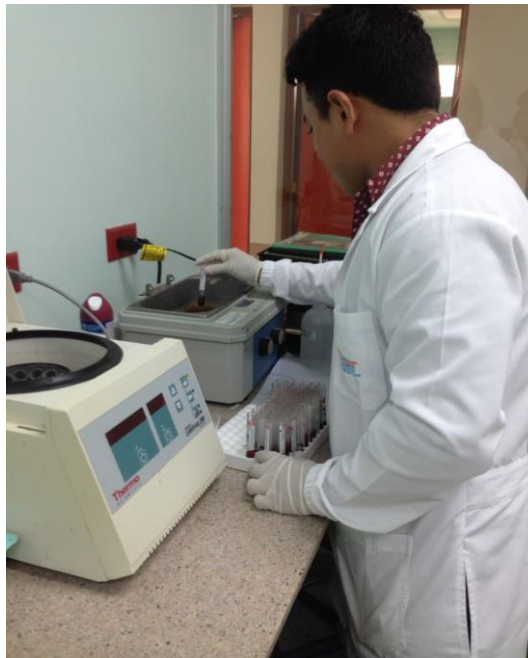


FIGURA 7

Muestras en baño de maria: colocamos las muestras en el baño para una mejor retracción del coagulo y posterior centrifugación.



FIGURA 8

Centrifugación de la muestra: colocando las muestras en la macro centrifuga y de forma calibrada se centrifugaron las muestras a 3,500 rpm por 5 minutos.



FIGURA 9

Separación de la muestra de suero: con la ayuda de una pipeta automatizada de 1000 μ l teniendo cuidado de no mezclar el suero.



FIGURA 10

Procesamiento de la muestra en el equipo automatizado: donde se colocaron las muestras en forma ordenada y correlativa así como se introdujeron en el equipo.



FIGURA 11

Obtención de resultados: se clasificaron cada uno de los resultados donde se colocó el sello del laboratorio y firma de la persona encargada del procesamiento de la muestra.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1

TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN.

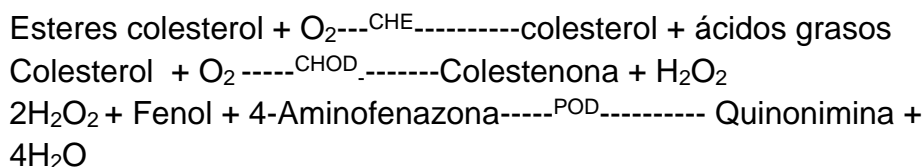
1. Colocar el torniquete al paciente por al menos 15 cm arriba del codo
2. Seleccionar la vena a puncionar
3. Usando un algodón impregnado de alcohol realizar la debida asepsia limpiando la superficie de punción de adentro hacia afuera en forma circular
4. Introducir la aguja con el bisel hacia arriba en un ángulo de aproximadamente 45° siguiendo la línea de la vena
5. Extraer aproximadamente 5 cc de sangre venosa
6. Una vez extraída la muestra quitar el torniquete y extraer la aguja
7. Colocar un algodón seco o una bendita en el lugar de la punción
8. Colocar la muestra en los tubos correspondientes y descartar la aguja en el recipiente de corto punzante y el embolo en el descarte de desechos bioinfecciosos.

ANEXO 2

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE COLESTEROL IVD

PRINCIPIO DEL MÉTODO

El colesterol presente en la muestra origina un compuesto coloreado según la reacción siguiente:



La intensidad del color formado es primordial a la concentración de colesterol presente en la muestra ensayada.

PREPARACIÓN

Reactivo de trabajo (RT): Disolver (---) el contenido de un vial de R2 Enzimas en 1 frasco de R1 Tampón.

Tapar y mezclar suavemente hasta disolver su contenido.

Estabilidad (RT): 4 meses en nevera (2-8°C) o 40 días 15-25°C.

Mantener protegido de la luz.

MUESTRAS

Suero o plasma. Estabilidad de la muestra 7 días a 2-8°C y tres meses si se mantiene la muestra congelada (-20°C).

PROCEDIMIENTO

1- Condiciones del ensayo:

Longitud de onda.....505(500-550)

Cubeta.....1cm paso de luz

Temperatura.....37°C/ 15-25°C

2- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.

3- Pipetear en una cubeta:

	BLANCO	PATRON	MUESTRA
RT(μL)	1.0	1.0	1.0
Patrón (μL)	----	10	----
Muestra	----	----	10

4. Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C o 10 min a temperatura ambiente.
5. Leer la absorbancia(A) del patrón y la muestra, frente al blanco reactivo. El color es estable como mínimo 60 minutos.

CÁLCULOS

$\frac{(A)Muestra}{(A) Patrón} \times 200$ (Conc. Patrón) = mg/dl de colesterol en la muestra.

Factor de conversión: mg/dl x 0.0258 = mmol/L.

VALORES DE REFERENCIA:

Evaluación del riesgo

Menos de 200 mg/dl	normal
De 200-239 mg/dl	moderado
Mayor de 240 mg/dl	alto

ANEXO 3

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TRIGLICÉRIDOS

FUDAMENTO DEL MÉTODO

los triglicéridos son hidrolizados enzimáticamente a glicerol, el cual mediante GK y GPO libera el peróxido de H que se valora mediante la reacción de Trinder, de acuerdo a las siguientes reacciones:

Triglicéridos + H₂O $\xrightarrow{\text{LPL}}$ Glicerol + ac. Grasos

Glicerol + ATP $\xrightarrow{\text{GK}}$ Glicerol-3-fosfato + ADP

Glicerol-3-p + O²⁻ $\xrightarrow{\text{GPO}}$ Dihidroxiacetona-P + H₂O₂

H₂O₂ + 4-AF + p-clorofenol $\xrightarrow{\text{POD}}$ Quínona + H₂O

La cantidad de esta quínona formada es proporcional a la concentración de triglicéridos.

PREPARACIÓN Y ESTABILIDAD

disolver el contenido del vial enzimas R2 en el frasco de solución tampón R1. El reactivo al uso es estable 6 semanas a 2-8°C o una semana a 15-25°C.

MUESTRA

Suero plasma heparinizado o con EDTA.

Los triglicéridos son estables en suero 3 días a 2-8°C

TECNICA

	Blanco	Estándar	Muestra
Estándar	-----	20µL	-----
Muestra	-----	-----	20µL
Reactivo al uso	2.0 ml	2.0 ml	2.0 ml

Mezclar e incubar 5 min a 37°C ó 10 min a T° ambiente.
 Medís la CD. Óp. a 505 nm (490-550). Frente al blanco de reactivos.
 El color es estable 30min.

Cálculo

$$\frac{(A)\text{Muestra} \times 200 (\text{Conc. Patrón})}{(A)\text{Patrón}} = \text{mg/dl de triglicéridos en la muestra.}$$

Factor de conversión: $\text{mg/dl} \times 0.0113 = \text{mmol/L.}$

Linealidad

El método es lineal hasta valores de 1000 mg/dL

Para concentraciones superiores se deberá diluir la muestra a 1-2, con solución salina, multiplicando el resultado por 2

VALORES DE REFERENCIA

Valores sospechosos a partir de 150 mg/dl

Valores elevados a partir de 200 mg/dl

CONTROL DE CALIDAD

SPINTROL. Normal y patológico

ANEXO 4

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE COLESTEROL HDL

INTRODUCCIÓN

Las lipoproteínas plasmáticas son partículas plasmáticas esféricas constituidas por Colesterol, Triglicéridos, Fosfolípidos y Proteínas. Estas partículas son las responsables de del transporte del colesterol entre las células periféricas y el hígado.

La proporción relativa entre Proteínas y Lípidos determina la densidad de estas lipoproteínas, quilomicrones, LDL, VLDL y HDL. La monitorización de colesterol HDL en suero es de gran importancia debido a la correlación inversa entre su concentración y el riesgo de enfermedades coronarias.

FUNDAMENTO DEL MÉTODO

El Reactivo Colesterol Líquido, permite una determinación directa sin necesidad de precipitación previa ni tratamiento de la muestra. Se utilizan enzimas modificadas que en presencia de un detergente polianionico reducen la actividad del colesterol especialmente en quilomicrones y VLDL. Las lipoproteínas LDL, VLDL y quilomicrones son inhibidas debido a la absorción por el detergente en sus superficies y que son resistentes a las enzimas modificadas.

MUESTRA

Suero o plasma heparinizado.

El HDL-colesterol en suero es estable 7 días a 2-8°C o un mes a -20°C

TÉCNICA

Muestra/ Calibrador/ Control Reactivo 1	3µL 300µL
Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C leer a 600 nm (E) Añadir	
Reactivo 2	100µL
Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C Lectura a 600 nm (E)	

Cálculos

$(A) \text{Muestra} \times 200 \text{ Conc. Calibrador} = \text{mg/dl de HDL colesterol en la muestra.}$

$(A) \text{Calibrador}$

Factor de conversión: $\text{mg/dl} \times 0.0259 = \text{mmol/L}$

Linealidad

Desde 0.5 a 200 mg/dl

Valores superiores deberán diluirse con solución salina, multiplicando el resultado obtenido por el factor de dilución que se ha efectuado.

VALORES NORMALES

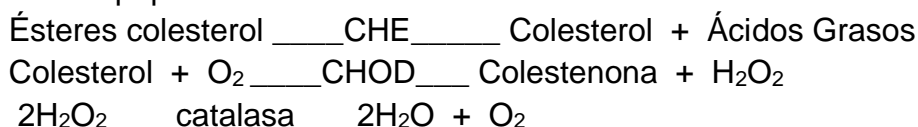
HDL-colesterol

Hombres	Mujeres
Riesgo menor: >50 mg/dL	>60mg/dL
Riesgo normal: 35-50 mg/dL	45-60 mg>/dL
Riesgo elevado: <35mg/dL	<45mg/dL

ANEXO 5 DETERMINACIÓN DE COLESTEROL LDL

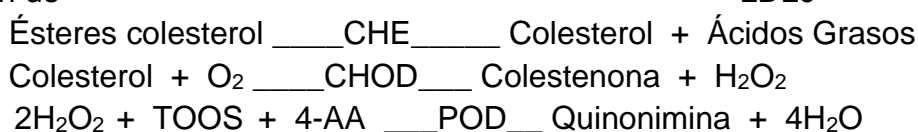
Determinación directa del LDLc (colesterol de lipoproteínas de baja densidad) sin necesidad de pre-tratamiento o centrifugación de la muestra. la determinación se realiza en dos pasos.

1ª eliminación de lipoproteína no LDL



2ª Medición de

LDLc



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de LDLc presente en la muestra ensayada.

SIGNIFICADO CLÍNICO

Las partículas de LDLc son lipoproteínas que transportan el colesterol a las células. Niveles elevados de colesterol LDL son un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, a menudo se le denomina colesterol malo. Niveles altos de colesterol LDL están relacionados con obesidad, diabetes y nefrosis. El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y del laboratorio

PREPARACIÓN.

R1 y R2 listos para su uso

HDLc/LDL CAL: una vez reconstituido es estable 2 semanas a 2-8°C meses a -20°C no usar reactivos fuera de fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos

- Presencia de partículas y turbidez

MUESTRAS

Suero: Procesar la muestra sin demora. Evitar la congelación y descongelación repetida de la muestra.

Estabilidad: 7 días a 2-8°C

PROCEDIMIENTO

Pipetear en tubos de ensayo

	Blanco	Patrón	Muestra
R1 (µL)	300	300	300
Patrón (µL)	-----	4	----
Muestra (µL)	-----	----	4

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C

Añadir

R2 (µL)	100	100	100
---------	-----	-----	-----

CÁLCULOS

$\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Patrón}} \times \text{Conc Patrón} = \text{mg/dL de LDL colesterol en la muestra}$

Factor de conversión: $\text{mg/dL} \times 0.02586 = \text{mmol/L}$

CONTROL DE CALIDAD

Es conveniente analizar junto con las muestras suero control valorados. SPINTROL H Normal y Patológico.

Si los valores hallados se encuentran fuera del rango de tolerancia se debe de revisar los instrumentos, los reactivos y la calibración. Cada laboratorio debe de disponer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias.

VALORES DE REFERENCIA

Nivel de riesgo

Bajo----- <100 mg/dL

Medio----- 130-150 mg/dL

Alto----- >160 mg/dL

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.



HOSPITAL NACIONAL DE LA UNION

ORDEN DE LABORATORIO

Paciente: _____ Servicio: _____ Edad: _____
 Expediente N°.: _____ Fecha: _____

QUIMICA SANGUINEA	HEMATOLOGÍA	INMUNOLOGÍA	BACTERIOLOGÍA
<input type="checkbox"/> Fosfatasa Ácida Prostiática	<input type="checkbox"/> Hemogramas	<input type="checkbox"/> Prueba Cruzada	<input type="checkbox"/> Coprocultivo
<input type="checkbox"/> Acido Úrico	<input type="checkbox"/> Leucogramas	<input type="checkbox"/> Antígenos Febriles	<input type="checkbox"/> Urocultivo
<input type="checkbox"/> Bilirrubina	<input type="checkbox"/> Hematócrito y Hb	<input type="checkbox"/> Prueba de Embarazo	<input type="checkbox"/> Cultivo Faringeo
<input type="checkbox"/> Colesterol Total	<input type="checkbox"/> Gota Gruesa	<input type="checkbox"/> Prueba de Látex	<input type="checkbox"/> Directo Secre Vaginal
<input type="checkbox"/> Colesterol de Alta Densidad	<input type="checkbox"/> Eritrosedimentación	<input type="checkbox"/> Tipoe Rh	<input type="checkbox"/> Directo Secre Uretral
<input type="checkbox"/> Colesterol de Baja Densidad	<input type="checkbox"/> Plaquetas	<input type="checkbox"/> V D R L	<input type="checkbox"/> Esputo (B A R)
<input type="checkbox"/> Creatinina	<input type="checkbox"/> Reticulocitos	<input type="checkbox"/> Coombs Indirecto	<input type="checkbox"/> Coloración Gram
<input type="checkbox"/> Fosfatasa Alcalina	<input type="checkbox"/> Sangre Periferica	<input type="checkbox"/> Proteina C. Reactiva	<input type="checkbox"/> K O H (Hongos)
<input type="checkbox"/> Glucosa	<input type="checkbox"/> Tiempo Sangramiento	<input type="checkbox"/> Toxoplasmosis	<input type="checkbox"/> Cultivo Oído
<input type="checkbox"/> Nitrogeno Uréico	<input type="checkbox"/> Tiempo Coagulación	<input type="checkbox"/> Antiestreptolisina "O"	<input type="checkbox"/> Cultivo Uretral
<input type="checkbox"/> Proteinas Séricas A/G	<input type="checkbox"/> Tiempo de Protrombina	<input type="checkbox"/> V. I. H. (Sida)	
<input type="checkbox"/> TGO	<input type="checkbox"/> Células LE	H E C E S	O R I N A
<input type="checkbox"/> TGP		<input type="checkbox"/> Examen General	<input type="checkbox"/> Examen General
<input type="checkbox"/> Triglicéridos		<input type="checkbox"/> Sangre Oculta	
<input type="checkbox"/> Glucosa Tolerancia			
<input type="checkbox"/> T3 T4 T7			
<input type="checkbox"/> T S H			
<input type="checkbox"/> Espermiograma			

Imp. Modelo, Tel.: 2661-7050 / 2661-3686 10/12/15

Otros: _____ Nombre, Firma y Sello del Médico

EMERGENCIA: Anusillo
 HOSPITALIZACIÓN: Anusillo
 CONSULTA EXTERNA: Banco

**ANEXO 7
BOLETA DE REPORTE DE RESULTADOS.**



**BOLETA DE RESULTADOS DE EXÁMENES
MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
LABORATORIO CLÍNICO**



ESTABLECIMIENTO DE SALUD: _____
 NOMBRE: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____
 REGISTRO: _____ DIAGNÓSTICO: _____

QUÍMICA SANGUÍNEA

PRUEBAS DE LABORATORIO	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
COLESTEROL TOTAL (CT)		Menor a 200 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS (TG)		Menor a 150 mg/dl
LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDAD (HDL)		Mayor a 50 mg/dl (hombres) Mayor a 60 mg/dl (mujeres)
LIPOPROTEÍNA DE BAJA DENSIDAD (LDL)		Menor a 100 mg/dl

Sello de laboratorio.

Firma y sello del responsable.

ANEXO 8

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL USUARIO

Yo, _____ con DUI _____

Se me explicó en que consiste la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecho (a) con la respuesta brindada por los investigadores

Por lo tanto otorgo mi consentimiento para participar en la investigación: Perfil lipídico en usuarios hipertensos que asisten a control en el Hospital Nacional de La Unión año 2017.

Firma o huella dactilar del usuario

ANEXO 9

HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS

NOMBRE	EDAD (AÑOS)	SEXO	COLESTEROL TOTAL	TRIGLICERIDOS	C- HDL	C-LDL

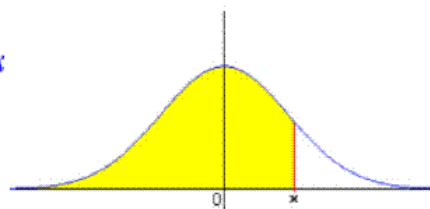
ANEXO 10

TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

TABLA DE DISTRIBUCIÓN

NORMAL TIPIFICADA N(0,1)

$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0,0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0,1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0,2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0,3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0,4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0,5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0,6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0,7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0,8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
0,9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1,0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1,1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1,2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1,3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1,4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1,5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1,6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1,7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1,8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1,9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2,0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2,1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2,2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2,3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2,4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2,5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2,6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2,7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2,8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2,9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3,0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

ANEXO 11

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2017

MESES	Feb./2017				Mar./2017				Abr./2017				May./2017				Jun./2017				Jul./2017				Ago./2017				SEP/2017				OCT/2017			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Reuniones generales con la Coordinación del Proceso de Graduación	x	X	X	X	x	x	x	X	x	X	x	x	x	X	X	X	X	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	X								
2. Elección del Tema	x	X	X	X																																
3. Inscripción del Proceso de Graduación		X																																		
4. Aprobación del Tema y Nombramiento de Docente Asesor			X	x																																
5. Elaboración de Protocolo de Investigación					x	x	x	X	x	X	x	x	x	X	X																					
6. Entrega Final de Protocolo de Investigación.																	8 de mayo de 2017																			
7. Ejecución de la Investigación																	X	X	x	x																
8. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos.																			x	x	x	X														
9. Redacción del Informe Final																									x	x	x	x	x							
10. Entrega del Informe Final																																	29 de sep. de 2017			
11. Exposición de Resultados																																				x

ANEXO 12

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Meses	FEBRERO/2017				MARZO/2017				ABRIL/2017				MAYO/2017				JUNIO/2017				JULIO/2017				AGOSTO/2017				SEP/2017				OCT/2017			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																																				
1. Reunión con el docente asesor	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																	
2. Reunión con la Coordinadora del Proceso de Graduación	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																	
3. Reunión con el director del Hospital de La Unión											█																									
4. Reunión con el jefe del laboratorio.											█																									
Aprobación de consentimiento informado												█																								
Toma y Análisis de las muestras																				█	█	█	█													
Entrega de resultado a las personas																																				
Tabulación de resultados																																				
Redacción del informe final																																				
Entrega del informe final																																				
Explosión del informe final																																				
Entrega de correcciones																																				

ANEXO 13**PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Cantidad	Concepto	Precio unitario \$	Total \$
1	Set de reactivo de colesterol	20.00	20.00
1	Set de reactivo de triglicéridos	24.00	24.00
1	Set de reactivo de colesterol HDL	150.00	150.00
1	Set de reactivo de colesterol LDL	200.00	200.00
200	Tubos de ensayo tapón rojo	13.00	26.00
2	Resma de papel bond tamaño carta	3.00	6.00
1	Caja de guantes	8.00	8.00
3	Cajas de jeringas de 10 cc	13.15	40.50
1	Litro de alcohol 90 %	2.50	2.50
15%	Porcentaje de imprevistos	45.00	45.00
	Total	478.65	520.45

ANEXO 14

GLOSARIO

ATEROSCLEROSIS: Se caracteriza por el depósito de sustancias grasas en el interior de las arterias.

DISLIPIDEMIA: trastorno en la concentración de lípidos en el plasma sanguíneo.

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR: En sentido amplio, el término cardiopatía puede englobar a cualquier padecimiento del corazón o del resto del sistema cardiovascular. Habitualmente se refiere a la enfermedad cardíaca producida por asma o por colesterol.

FOSFOLÍPIDOS: Sustancias grasas en las que hay dos ácidos grasos y un grupo que contiene fósforo unidos al glicerol; son componentes importantes de las membranas celulares.

GRASA: nombre genérico de sustancias orgánicas, muy difundidas en ciertos tejidos animales y plantas, que están formadas por la combinación de ácidos grasos con la glicerina.

HIPERTENSIÓN: Presión excesivamente alta de la sangre sobre la pared de las arterias.

LIPOPROTENAS: Proteína conjugada cuyos componentes no proteínicos son lípidos.

MUESTRA: Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa.

PERFIL LIPÍDICO: cuantificación analítica de una serie de lípidos constituido por colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL.

QUILOMICRONES: son lipoproteínas sintetizadas en el epitelio del intestino caracterizadas por poseer baja densidad y gran diámetro. Son grandes partículas esféricas que recogen desde el intestino delgado los triglicéridos, los fosfolípidos y el colesterol ingeridos en la dieta llevándolos hacia los tejidos a través del sistema linfático.

USUARIO: Dicho de una persona que tiene derecho de uso de algo ajeno con cierta limitación.