



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“LA HIPERLIPIDEMIA ASOCIADA AL HIPOTIROIDISMO EN MUJERES DE 25 A 40 AÑOS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FAMILIAR DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”

Requisito Previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico.

Autor: Recalde Ríos, Lenin Andrés

Tutor: Dr. Noriega Puga, Vicente Rubén

Ambato – Ecuador

Agosto 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: “LA HIPERLIPIDEMIA ASOCIADA AL HIPOTIROIDISMO EN MUJERES DE 25 A 40 AÑOS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FAMILIAR DEL HOSPITAL IESS-AMBATO” de Lenin Andrés Recalde Ríos estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador designado por H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril 2014

EL TUTOR

Dr. Vicente Noriega Puga

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “LA HIPERLIPIDEMIA ASOCIADA AL HIPOTIROIDISMO EN MUJERES DE 25 A 40 AÑOS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FAMILIAR DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”, como los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Abril 2014

EL AUTOR

Lenin Andrés Recalde Ríos

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Abril 2014

EL AUTOR

Lenin Andrés Recalde Ríos

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban el Informe de Investigación sobre el tema “LA HIPERLIPIDEMIA ASOCIADA AL HIPOTIROIDISMO EN MUJERES DE 25 A 40 AÑOS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FAMILIAR DEL HOSPITAL IESS-AMBATO” de Lenin Andrés Recalde Ríos, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Agosto 2014

Para constancia firman

Presidente

Primer vocal

Segundo vocal

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado a mi heroína, aquella persona que me apoyo incondicionalmente de manera económica, moral y sobre todo me lleno de su amor único , aquel angelito que hoy día me da sus bendiciones desde el cielo, mi querida madre Lilia Susana.

De manera especial a mi esposa Alexandra por ser la persona que comparte conmigo mis triunfos y fracasos, por ser mi inspiración y por brindarme su apoyo sin condiciones.

A mi hija Celeste Anahí por ser el motor de mi vida, la inspiración de mi superación y mi razón de seguir adelante.

A mi padre Lenin Eduardo por el valioso tiempo que compartió conmigo en mi niñez y adolescencia.

A mis hermanos Jorge, Verónica y Diana por brindarme su apoyo invaluable en cada una de mis adversidades que se me han presentado en el transcurso de mi vida personal y estudiantil.

A la vez deseo dedicar mi trabajo de investigación a mis hermosos sobrinos Andrés, Emilly, Dome y Mateo por llenar mi vida de alegría e impulsarme a seguir adelante para ser un ejemplo.

Andrés Recalde

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero expresar mi agradecimiento a Dios por ser mi guía y protector espiritual guiando mi vida día a día, llenándola de bendiciones expresadas en salud e inteligencia.

Mi agradecimiento profundo a mi querida madrecita que me cuida desde el cielo, siendo la fuerza que me impulsa a seguir adelante, siendo mi luz y razón de vivir.

A mis hermanos por su ayuda incondicional, por ser mis mejores amigos y ejes fundamentales de mi vida.

Al Dr. Vicente Noriega por ser el soporte científico en la guía profesional del desarrollo del presente proyecto de investigación.

Al Dr. Luis Pallo, por permitirme realizar mi investigación en el Hospital IESS de la ciudad de Ambato, brindándome las facilidades necesarias para culminar el proyecto con éxito.

A las pacientes del servicio de Medicina Familiar del hospital IESS por el tiempo aportado para la realización del presente trabajo de Tesis.

Andrés Recalde

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	3
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis crítico.....	5
1.2.3 Prognosis.....	6
1.2.4 Formulación Del Problema.....	6
1.2.5 Preguntas Directrices.....	6
1.2.6 Delimitación.....	7
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2 Objetivos Específicos.....	8

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Fundamentación.....	10
2.2.1 Fundamentación Filosófica.....	10
2.2.2 Fundamentación Legal.....	11
2.3. Categorías Fundamentales.....	21
2.4. Hipótesis.....	57
2.5. Señalamientode las variables de la hipótesis.....	57
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	58
3.1. Enfoque de la investigación.....	58
3.2. Modalidades de la Investigación.....	58
3.3. Nivel de la Investigación.....	59
3.4. Población y muestra.....	59
3.5. Operacionalización de las variables.....	60
3.6 Plan de Recolección de Información.....	62
3.7 Procesamiento y análisis.....	62
CAPÍTULO IV	63
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
4.1 Análisis e Interpretación de Resultados.....	63
4.2 Verificación de Hipótesis.....	73
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
5.1 Conclusiones.....	77

5.2 Recomendaciones.....	77
CAPÍTULO VI LA PROPUESTA	79
6.1 Datos Informativos.....	79
6.2 Antecedentes de la propuesta	79
6.3 Justificación	80
6.4 Objetivos	80
6.4.1 General	80
6.4.2 Específicos	80
6.5 Análisis de Factibilidad	81
6.6 Fundamento científico - técnico	81
6.7 Modelo Operativo	82
6.8 Administración de la Propuesta	86
6.9 Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
ANEXOS	92
ÍNDICE DE CUADROS	
Cuadro N° 1 Categorías Fundamentales.....	21
Cuadro N° 2 Tipos de Lipoproteínas.....	27
Cuadro N°3 Interpretación de colesterol HDL.....	28
Cuadro N°4 Clasificación Fredrickson	32
Cuadro N°5: Población y muestra	59
Cuadro N°6: Operacionalización de la variable Independiente	60
Cuadro N°7: Operacionalización de la variable dependiente	61
Cuadro N°8 Plan de Recolección de Información.	62
Cuadro N° 9 Frecuencia Observada	75
Cuadro N° 10 Frecuencia Esperada	75
Cuadro N° 11 Cálculo Matemático.....	76

Cuadro N° 12 Fases de la Propuesta.....	85
Cuadro N° 13 Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta.....	86

ÍNDICE DE CUADROS

Figura N° 1 Rute metabólica de síntesis de colesterol	24
Figura N° 2 Mecanismo de regulación del colesterol.....	26
Figura N°3Glándula Tiroides.....	37
Figura N° 4 Efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas.....	38
Figura N° 5 Síntesis de Tiroxina.....	42
Figura N°6 Estadística Gráfica Colesterol.....	65
Figura N°7 Estadística Gráfica Colesterol LDL.....	65
Figura N°8 Estadística Gráfica Triglicéridos.....	66
Figura N°9 Estadística Gráfica – Pregunta 1.....	66
Figura N°10 Estadística Gráfica – Pregunta 2.....	67
Figura N°11 Estadística Gráfica – Pregunta 3.....	68
Figura N°12 Estadística Gráfica – Pregunta 4.....	69
Figura N°13 Estadística Gráfica – Pregunta 5.....	70
Figura N°14 Estadística Gráfica – Pregunta 6	71
Figura N°15 Estadística Gráfica – Pregunta 7.....	72
Figura N° 16 Estadística Gráfica – Pregunta 8.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores cuantitativos de Perfil Lipídico y Tiroideo.....	64
Tabla 2. Resultados Tabulados - Pregunta 1.....	66
Tabla 3. Resultados Tabulados - Pregunta 2.....	67
Tabla 4. Resultados Tabulados - Pregunta 3.....	68
Tabla 5. Resultados Tabulados - Pregunta 4.....	69
Tabla 6. Resultados Tabulados - Pregunta 5.....	70
Tabla 7. Resultados Tabulados - Pregunta 6.....	71
Tabla 8. Resultados Tabulados - Pregunta 7.....	72
Tabla 9 Resultados Tabulados - Pregunta 8.....	73

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“LA HIPERLIPIDEMIA ASOCIADA AL HIPOTIROIDISMO EN MUJERES DE 25 A 40 AÑOS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FAMILIAR DEL HOSPITAL IESS-AMBATO”

Autor: Recalde Ríos, Lenín Andrés

Tutor: Dr. Noriega Puga, Vicente Rubén

Fecha: Abril 2014

RESUMEN

En la actualidad es muy importante llevar a cabo campañas de salud preventivas que ayuden a la población en general a mantener una salud optima; para lo cual es necesario la realización de un control eventual de exámenes de laboratorio los mismos que son de gran ayuda para el diagnóstico médico.

Gracias a los avances de la tecnología en la actualidad existen un sinnúmero de equipos de laboratorio que emiten un resultado con precisión y exactitud utilizando diferentes métodos en un tiempo corto y con la utilización mínima de muestra sanguínea.

En nuestro medio en cuanto a exámenes de laboratorio se refiere no existe el hábito médico de valorar el funcionamiento de la glándula tiroides

dentro de un perfil básico de análisis de sangre, lo que ha conllevado a un alto índice de personas con disfunciones tiroideas.

Teniendo en cuenta la alta incidencia de hipotiroidismo acompañado de hiperlipidemia nace la iniciativa de llevar a cabo un programa de diagnóstico y control mediante la valoración de las hormonas tiroideas y el perfil lipídico logrando identificar el problema precozmente dando solución con la ayuda del médico especialista.

Es importante también que el profesional de Laboratorio Clínico aporte con su vasto conocimiento interactuando proactivamente con el médico y paciente para ir construyendo un hábito de prevención de enfermedades mediante la realización de exámenes de laboratorio, valorando como tal cada uno de los perfiles de análisis incluyendo el perfil tiroideo.

PALABRAS CLAVES: GLÁNDULA_TIROIDES, HIPOTIROIDISMO, PERFIL_TIROIDEO, HIPERLIPIDEMIA, PERFIL_LIPÍDICO.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CLINICAL LABORATORY CAREER

"THE ASSOCIATED HYPERLIPIDEMIA HYPOTHYROIDISM IN WOMEN
25 TO 40 YEARS SERVED IN THE SERVICE OF FAMILY MEDICINE
HOSPITAL IESS-AMBATO"

Author: Recalde Rios, Lenin Andrés

Tutor: Dr. Noriega Puga, Ruben Vicente

Date: April 2014

SUMMARY

Today is very important to perform preventive health campaigns to help the general public to maintain optimal health; for which the performance of any check from the same lab tests that are helpful for medical diagnosis is necessary.

Thanks to advances in technology there are now countless laboratory equipment emitting a result with accuracy and precision using different methods in a short and with minimal use of blood sample time.

In our environment in terms of laboratory tests referred habit there is no doctor to assess the functioning of the thyroid gland within a basic blood profile, which has led to a high rate of people with thyroid dysfunctions.

Given the high incidence of hypothyroidism accompanied by hyperlipidemia born the initiative to carry out a program for diagnosis and

control by assessing thyroid hormones and lipid profile and succeeded in identifying the problem early giving solution with the help of a medical expert.

It is also important that the clinical laboratory professional contribution with his vast knowledge proactively interacting with the physician and patient in order to build a habit disease prevention by conducting laboratory tests, such as valuing each of the profiles including analysis thyroid profile.

KEYWORDS: THYROID_GLAND, HYPOTHYROIDISM,
THYROID_PROFILE, HYPERLIPIDEMIA, LIPID_PROFILE.

INTRODUCCION

En el Capítulo I, se identifica el problema y se aborda en su contexto, en las diferentes categorías, analizando su realidad y las posibles consecuencias que se presentaran si el problema no es resuelto. Para llegar a la formulación del problema identificando las dos variables: Variable Independiente: Hipotiroidismo; Variable Dependiente: Hipertiroidismo. Justificando de esta manera la investigación basa en el diagnóstico y control de pacientes con disfunciones tiroideas. Finalmente el planteamiento del objetivo general y los objetivos específicos.

En el Capítulo II, podemos observar la base de investigación donde encontramos las investigaciones previas, fundamentación filosófica, legal y científico teórica, estableciendo la siguiente hipótesis: “Existelaasociación de la hiperlipidemia con el hipotiroidismo”, finalizando con la señalización de las variables.

En el Capítulo III, presenta la metodología de la investigación, su enfoque, las modalidades y tipos utilizados en el desarrollo investigativo. Indicando también la población y muestra que implica el trabajo. Se sintetiza la Operacionalización de la variable independiente y dependiente, y el plan de recolección de información, el procesamiento y análisis de datos recogidos para la investigación.

En el Capítulo IV, nos indica los análisis de resultados, con sus respectivas tablas y gráficos, analizados e interpretados respectivamente, que contribuyen a la comprobación de la hipótesis por medio del Chi-Cuadrado.

En el Capítulo V, se muestra las conclusiones y recomendaciones basadas en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

En el capítulo VI, se plantea la propuesta “Implementación de un programa de diagnóstico y control de la glándula tiroidea en mujeres atendidas en el servicio de Medicina Familiar del Hospital IESS mediante el análisis del perfil tiroideo”, presentando los antecedentes investigativos de la propuesta, como la justificación, objetivo general, objetivos específicos, análisis de factibilidad, fundamentación científica, el modelo operativo, administración, el plan de monitoreo, y evaluación de la propuesta.

Finalmente encontraremos referencias como bibliográfica y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

“La hiperlipidemia asociada al hipotiroidismo en mujeres de 25 a 40 años atendidas en el servicio de medicina familiar del hospital IESS-Ambato

1.2. Planteamiento del problema

Alta incidencia de hiperlipidemia asociada al hipotiroidismo

1.2.1 Contextualización

La hiperlipidemia se ha convertido en un factor pre disponente para la manifestación de diversas patologías que se presentan en un alto índice a nivel mundial, entre ellas podemos manifestar principalmente las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, esteatosis hepática, entre otras.

La revista online ELSEVIER manifiesta que Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan actualmente la causa más frecuente de mortalidad a nivel mundial, con cifras en torno al 40% en los países desarrollados y del 28% en los subdesarrollados.

Por otra parte según datos de la OMS En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes., de las cuales se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre, de este porcentaje más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.

El Diario la Hora en una publicación manifiesta que en Ecuador el 59% de adultos sufren de obesidad, de acuerdo a varios estudios realizados , es evidente la emergencia del sobrepeso y la obesidad: el exceso de peso se caracteriza por bajas tasas durante los primeros años de vida, 6.5% en la edad infantil (2006); aumento de la prevalencia a partir de la edad escolar, 14% de sobrepeso/obesidad en escolares ecuatorianos de 8 años de edad que habitan en el área urbana (2001); incremento sostenido durante la adolescencia, 22% a nivel nacional (2006).

La tendencia finalmente muestra su máxima expresión en la edad adulta, con afectación especial en las mujeres, 40.6% de sobrepeso y 14.6% obesidad (2004). En este último grupo, la mitad de las mujeres que se encuentran en condiciones de pobreza sufren de exceso de peso.

Finalmente, un reciente estudio no publicado de alcance nacional en adultos mayores reporta que el 59% de ellos tienen exceso de peso (2010).

En cuanto al hipotiroidismo podemos mencionar que esta patología es frecuente; estudios epidemiológicos muestran que alrededor de un 1, 5% de la población adulta padece hipotiroidismo y que la enfermedad es 14 veces más frecuente en mujeres que en hombres. A su vez, el hipotiroidismo de los adultos se manifiesta más en personas mayores de 40 años de edad. Los síntomas se hacen presentes en forma lentamente progresiva lo que explica que el paciente no tome conciencia de ellos en etapas iniciales.

Un Artículo de la Revista NUESTRA INSIGNIA nos indica que en España, el hipotiroidismo subclínico puede llegar al 15% de la población general, aumentando mucho con la edad y en mujeres. Así, en mujeres mayores de 55 años, puede alcanzar el 20-40%

Otro estudio español, encontró una prevalencia del 0,04% en niños y del 0,08% en niñas menores de 14 años, del 0,2% en hombres y del 3,6% en mujeres hasta los 64 años, y del 0,5% en hombres y 1,8% en mujeres mayores de 64 años

Estadísticas realizadas en Estados Unidos sobre poblaciones mayores de 20.000 habitantes, revelan que el hipotiroidismo representa una frecuencia del 9 al 10 %, siendo más habitual el hallazgo de hipotiroidismo leve o subclínico que formas severas.

En nuestro país debido a la no utilización del perfil tiroideo como método de control, no se cuenta con una base de datos en cuanto a Salud Pública se refiere que nos detalle incidencia y prevalencia de hipotiroidismo.

1.2.2 Análisis crítico

Tras el alto índice de personas que padecen enfermedades asociadas directamente con los altos niveles de lípidos en la sangre nace la iniciativa de investigar la causa principal de este problema, basándome principalmente en la relación directa con el hipotiroidismo con la hiperlipidemia.

La mayoría de personas que se realizan controles en el servicio de medicina familiar del Hospital del IESS en Ambato, presentan

alarmantes resultados de laboratorio en cuanto tiene que ver con lípidos en la sangre se refiere.

De los pacientes en el anterior párrafo mencionados se ha detectado que en gran parte de lo que se les realiza exámenes de perfil tiroideo, abordan resultados que determinan hipotiroidismo.

Es por ello que la presente investigación busca determinar mediante datos existentes de los exámenes realizados en pacientes de medicina familiar del hospital del IESS Ambato si la causa principal del alto porcentaje de personas con hiperlipidemia es esencialmente por problemas relacionados con la hormona tiroidea

1.2.3 Prognosis

Si no se realiza la presente investigación tendremos índices elevados de personas que padecen problemas de salud relacionados con los lípidos que producirán posteriormente disfunciones metabólicas que podrían desembocar en diabetes e incluso en problemas cardiovasculares.

1.2.4 Formulación Del Problema

¿Cuál es la relación entre la hiperlipidemia y el hipotiroidismo en mujeres de 25 a 40 años atendidas en el servicio de medicina familiar del hospital IESS-Ambato?

1.2.5 Preguntas Directrices

- ¿Qué relación existe entre la hiperlipidemia y el hipotiroidismo?

- ¿Qué parámetros se determinan en el laboratorio para valorar la hormona tiroides?
- ¿Por qué es importante la valoración de la glándula tiroides?

1.2.6 Delimitación

TEMPORAL: Enero - Julio 2013

ESPACIAL: Hospital IESS Ambato

DELIMITACIÓN DE CONTENIDO: Área de Química Sanguínea y Hormonal

1.3. Justificación

Un breve sondeo de los trabajos de investigación realizados anteriormente muestran que el tema de la presente no se ha realizado por lo que nace la iniciativa de investigar si los altos índices de pacientes con hiperlipidemia mantiene una relación directa con el funcionamiento de la tiroides.

El presente trabajo de investigación es importante realizarlo ya que si se valora los niveles de lípidos en la sangre y a la vez un perfil de análisis de la tiroides como exámenes de rutina, lograremos encontrar de manera inmediata la patología y a la vez su origen.

Después de realizar la presente investigación se beneficiara a todas aquellas personas que se realizan exámenes de rutina como control, tal es el caso de los pacientes de medicina familiar del Hospital del IESS de Ambato.

Esta investigación es factible realizarla ya que se cuenta con una base amplia de datos de resultados de laboratorio de pacientes de las distintas áreas del hospital del IESS Ambato, son de fácil accesibilidad y costos moderados.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la hiperlipidemia y el hipotiroidismo en pacientes atendidos en el servicio de medicina familiar del Hospital IESS Ambato

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer los parámetros de laboratorio para valorar el funcionamiento de la glándula tiroides.
- Correlacionar los valores obtenidos del perfil lipídico con la valoración de la glándula tiroides
- Analizar la relación existente entre la hiperlipidemia y el hipotiroidismo.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

En los antecedentes de estudio de la glándula tiroides podemos manifestar los que entre 1825 y 1845, Parry, Graves y Basedow describieron el bocio tóxico difuso. En 1884 se realizó por Rehn la primera tiroidectomía subtotal como tratamiento del hipertiroidismo, y en 1888 Ord describió el cuadro clínico ya reportado por Gull, el cual se corresponde con el hipotiroidismo primario; pero desde siglos atrás, en China se conocía el beneficio del consumo de algas marinas y esponjas, aunque para la literatura occidental es en 1891 que se emplea el extracto del tiroides para el tratamiento del hipotiroidismo.

En 1895 Baumann descubrió la presencia de yodo en el tiroides unido a la globulina, y llamó a esa sustancia yodotirina; Oswald, años después, aisló una proteína yodada a la que llamó tiroglobulina.

En 1811 se describió el carcinoma primario del tiroides; en 1896 Riedel la tiroiditis crónica que hoy lleva su nombre; en 1912 Hashimoto describió la tiroiditis crónica; en 1914 Kendall aisló la tiroxina, aunque no fue hasta 1926 que Harrington determinó que es un derivado de la tirosina con 4 átomos de yodo; años más tarde Pitt Rivers y Gross identificaron la T_3 .

Una investigación llevada a cabo conjuntamente por la Universidad Complutense de Madrid, el Instituto de Investigaciones Biomédicas y el CIBERNED en el 2013, ha detectado que la insuficiencia de hormonas tiroideas causa alteraciones en el aprendizaje y la memoria, que son irreversibles cuando el hipotiroidismo se produce durante el desarrollo.

2.2. Fundamentación

2.2.1 Fundamentación Filosófica

La presente investigación científica se plantea desde el punto de vista crítico y propositivo. Es crítico porque se basa en la realidad del problema, puntualizando que gran cantidad de pacientes atendidos en el servicio de medicina familiar del hospital del IESS presentan altos índices de lípidos en la sangre y que a su vez en su mayoría presentan hipotiroidismo; es propositivo por cuanto en el presente trabajo estamos proponiendo la aplicación de la valoración de la hormona tiroides junto con el perfil lipídico como exámenes de rutina básicos de laboratorio.

Fundamentación Ontológica: El estudio de las los diferentes metabolitos de organismo es muy importante ya que mediante este podríamos ayudar al médico de gran medida para el diagnóstico; para ello dicho estudio debe ser total y a la vez eficaz, un ejemplo de esto es la valoración del perfil lipídico conjuntamente con el perfil de la hormona tiroides, obteniendo resultados del problema metabólico y a la vez del origen del mismo, es por ello que la presente investigación busca demostrar dicha relación en el laboratorio clínico.

Fundamentación Axiológica:La presente investigación tiene como objeto de estudio los pacientes de medicina familiar del Hospital IESS de la ciudad de Ambato por lo que deberían ser tratadas por un equipo multidisciplinario cuyos profesionales que lo conformen tengan un

compromiso profesional basado en la solidaridad, el servicio y el conocimiento técnico científico.

Además este equipo de salud debe tener como característica fundamental la confidencialidad de los resultados de laboratorio y a la vez asegurar una conducta profesional respetuosa que promueva la dignidad y seguridad del paciente.

Fundamentación metodológica: Los métodos que se van a utilizar son deductivo y científico, deductivo porque partiremos de resultados de laboratorio e iremos relacionando con las dos variables de la investigación y es científico porque mediante conocimientos adquiridos iremos interpretando cada una de ellas.

Fundamentación ética: El profesional de laboratorio clínico debe ejercer su profesión con una fuerte formación de valores éticos y morales, aplicando las técnicas y procedimientos del área con responsabilidad, esmero y honestidad,

2.2.2 Fundamentación Legal

LEY ORGÁNICA DE SALUD

TÍTULO PRELIMINAR

CAPÍTULO I

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

CAPÍTULO III

Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

- a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud;
- b) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República;
- c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;

d) Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos;

e) Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna;

f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis;

g) Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito;

h) Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública;

i) Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten;

j) Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos;

k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida; y,

l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.

Art. 8.- Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud:

a) Cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud;

b) Proporcionar información oportuna y veraz a las autoridades de salud, cuando se trate de enfermedades declaradas por la autoridad sanitaria nacional como de notificación obligatoria y responsabilizarse por acciones u omisiones que pongan en riesgo la salud individual y colectiva;

c) Cumplir con el tratamiento y recomendaciones realizadas por el personal de salud para su recuperación o para evitar riesgos a su entorno familiar o comunitario;

d) Participar de manera individual y colectiva en todas las actividades de salud y vigilar la calidad de los servicios mediante la conformación de veedurías ciudadanas y contribuir al desarrollo de entornos saludables a nivel laboral, familiar y comunitario; y,

e) Cumplir las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos.

Art. 9.- Corresponde al Estado garantizar el derecho a la salud de las personas, para lo cual tiene, entre otras, las siguientes responsabilidades:

a) Establecer, cumplir y hacer cumplir las políticas de Estado, de protección social y de aseguramiento en salud a favor de todos los habitantes del territorio nacional;

b) Establecer programas y acciones de salud pública sin costo para la población;

c) Priorizar la salud pública sobre los intereses comerciales y económicos;

d) Adoptar las medidas necesarias para garantizar en caso de emergencia sanitaria, el acceso y disponibilidad de insumos y medicamentos necesarios para afrontarla, haciendo uso de los mecanismos previstos en los convenios y tratados internacionales y la legislación vigente;

e) Establecer a través de la autoridad sanitaria nacional, los mecanismos que permitan a la persona como sujeto de derechos, el acceso permanente e ininterrumpido, sin obstáculos de ninguna clase a acciones y servicios de salud de calidad;

f) Garantizar a la población el acceso y disponibilidad de medicamentos de calidad a bajo costo, con énfasis en medicamentos genéricos en las presentaciones adecuadas, según la edad y la dotación oportuna, sin costo para el tratamiento del VIH-SIDA y enfermedades como hepatitis, dengue, tuberculosis, malaria y otras transmisibles que pongan en riesgo la salud colectiva;

g) Impulsar la participación de la sociedad en el cuidado de la salud individual y colectiva; y, establecer mecanismos de veeduría y rendición de cuentas en las instituciones públicas y privadas involucradas;

h) Garantizar la asignación fiscal para salud, en los términos señalados por la Constitución Política de la República, la entrega oportuna de los recursos y su distribución bajo el principio de equidad; así como los recursos humanos necesarios para brindar atención integral de calidad a la salud individual y colectiva; e,

i) Garantizar la inversión en infraestructura y equipamiento de los servicios de salud que permita el acceso permanente de la población a atención integral, eficiente, de calidad y oportuna para responder adecuadamente a las necesidades epidemiológicas y comunitarias.

LIBRO I

De las acciones de salud

TÍTULO I

CAPÍTULO I

Disposiciones comunes

Art. 10.- Quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud aplicarán las políticas, programas y normas de atención integral y de calidad, que incluyen acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación

y cuidados paliativos de la salud individual y colectiva, con sujeción a los principios y enfoques establecidos en el artículo 1 de esta Ley.

Art. 11.- Los programas de estudio de establecimientos de educación pública, privada, municipales y fiscomisionales, en todos sus niveles y modalidades, incluirán contenidos que fomenten el conocimiento de los deberes y derechos en salud, hábitos y estilos de vida saludables, promuevan el auto cuidado, la igualdad de género, la corresponsabilidad personal, familiar y comunitaria para proteger la salud y el ambiente, y desestimulen y prevengan conductas nocivas.

La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Educación y Cultura, vigilará que los establecimientos educativos públicos, privados, municipales y fiscomisionales, así como su personal, garanticen el cuidado, protección, salud mental y física de sus educandos.

Art. 12.- La comunicación social en salud estará orientada a desarrollar en la población hábitos y estilos de vida saludables, desestimular conductas nocivas, fomentar la igualdad entre los géneros, desarrollar conciencia sobre la importancia del autocuidado y la participación ciudadana en salud.

Los medios de comunicación social, en cumplimiento de lo previsto en la ley, asignarán espacios permanentes, sin costo para el Estado, para la difusión de programas y mensajes educativos e informativos en salud dirigidos a la población, de acuerdo a las producciones que obligatoriamente, para este efecto, elaborará y entregará trimestralmente la autoridad sanitaria nacional.

La autoridad sanitaria nacional regulará y controlará la difusión de programas o mensajes, para evitar que sus contenidos resulten nocivos

para la salud física y psicológica de las personas, en especial de niños, niñas y adolescentes.

Art. 13.- Los planes y programas de salud para los grupos vulnerables señalados en la Constitución Política de la República, incorporarán el desarrollo de la autoestima, promoverán el cumplimiento de sus derechos y se basarán en el reconocimiento de sus necesidades particulares por parte de los integrantes del Sistema Nacional de Salud y la sociedad en general.

Art. 14.- Quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud, implementarán planes y programas de salud mental, con base en la atención integral, privilegiando los grupos vulnerables, con enfoque familiar y comunitario, promoviendo la reinserción social de las personas con enfermedad mental.

Art. 15.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con otras instituciones competentes y organizaciones sociales, implementará programas para la prevención oportuna, diagnóstico, tratamiento y recuperación de las alteraciones del crecimiento y desarrollo.

CAPÍTULO III

De las profesiones de salud, afines y su ejercicio

Art. 193.- Son profesiones de la salud aquellas cuya formación universitaria de tercer o cuarto nivel está dirigida específica y fundamentalmente a dotar a los profesionales de conocimientos, técnicas y prácticas, relacionadas con la salud individual y colectiva y al control de sus factores condicionantes.

Art. 194.- Para ejercer como profesional de salud, se requiere haber obtenido título universitario de tercer nivel, conferido por una de las universidades establecidas y reconocidas legalmente en el país, o por

una del exterior, revalidado y refrendado. En uno y otro caso debe estar registrado ante el CONESUP y por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 195.- Los títulos de nivel técnico superior o tecnológico así como los de auxiliares en distintas ramas de la salud, para su habilitación deben ser registrados en las instancias respectivas e inscritos ante la autoridad sanitaria nacional.

Art. 196.- La autoridad sanitaria nacional analizará los distintos aspectos relacionados con la formación de recursos humanos en salud, teniendo en cuenta las necesidades nacionales y locales, con la finalidad de promover entre las instituciones formadoras de recursos humanos en salud, reformas en los planes y programas de formación y capacitación.

Art. 197.- Para la habilitación del ejercicio profesional y el registro correspondiente, los profesionales de salud deben realizar un año de práctica en las parroquias rurales o urbano marginales, con remuneración, en concordancia con el modelo de atención y de conformidad con el reglamento correspondiente en los lugares destinados por la autoridad sanitaria nacional, al término del cual se le concederá la certificación que acredite el cumplimiento de la obligación que este artículo establece.

La autoridad sanitaria nacional en coordinación con organismos seccionales y organizaciones de base, controlará la asignación y el cumplimiento del año obligatorio por parte de los profesionales que cumplen el año de salud rural.

Se prohíbe el ejercicio de la práctica rural en unidades operativas urbanas de segundo y tercer nivel.

Art. 198.- Los profesionales y técnicos de nivel superior que ejerzan actividades relacionadas con la salud, están obligados a limitar sus acciones al área que el título les asigne.

Art. 199.- Corresponde a la autoridad sanitaria nacional la investigación y sanción de la práctica ilegal, negligencia, impericia, imprudencia e inobservancia en el ejercicio de las profesiones de la salud, sin perjuicio de la acción de la justicia ordinaria.

Art. 200.- El profesional que ampare con su título o con su firma el ejercicio de las profesiones de la salud a personas no autorizadas, sin perjuicio de lo establecido en esta Ley, será sancionado de acuerdo con la legislación aplicable.

Art. 201.- Es responsabilidad de los profesionales de salud, brindar atención de calidad, con calidez y eficacia, en el ámbito de sus competencias, buscando el mayor beneficio para la salud de sus pacientes y de la población, respetando los derechos humanos y los principios bioéticos.

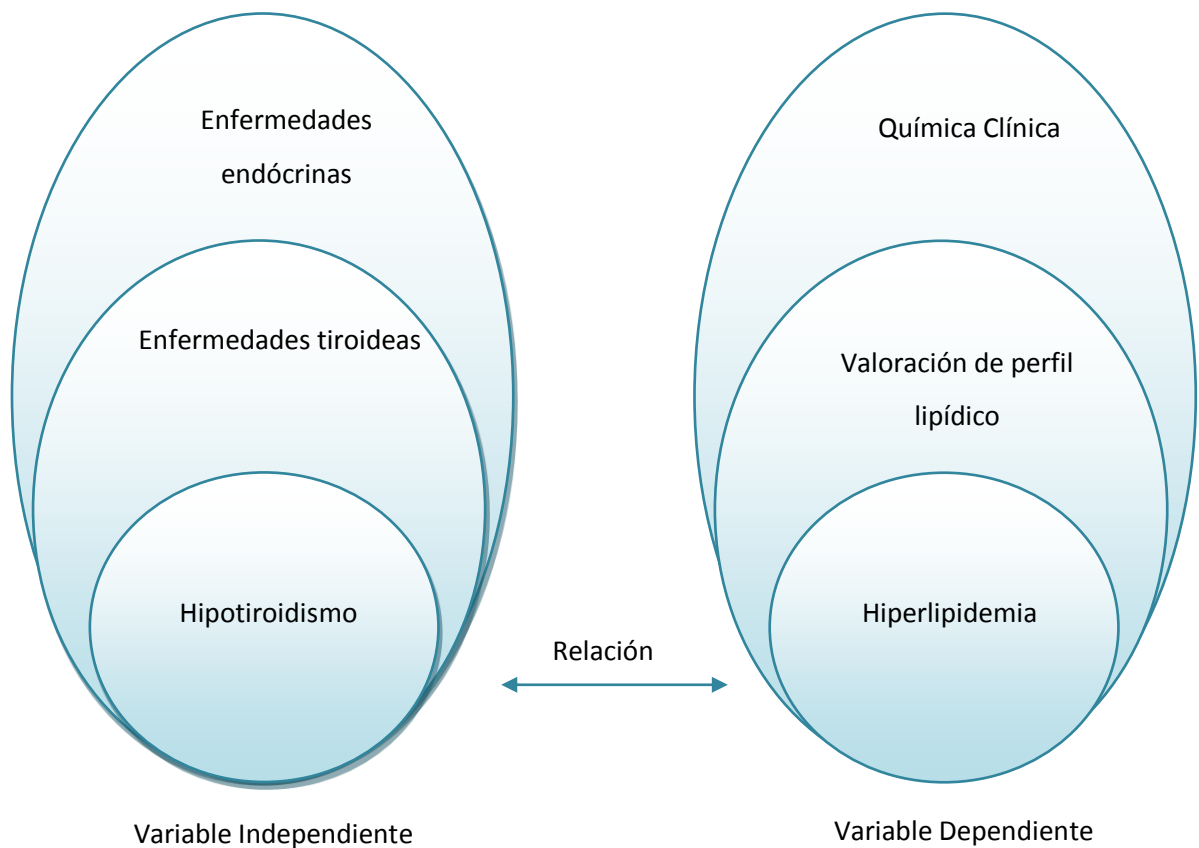
Art. 202.- Constituye infracción en el ejercicio de las profesiones de salud, todo acto individual e intransferible, no justificado, que genere daño en el paciente y sea resultado de:

- a) Inobservancia, en el cumplimiento de las normas;
- b) Impericia, en la actuación del profesional de la salud con falta total o parcial de conocimientos técnicos o experiencia;
- c) Imprudencia, en la actuación del profesional de la salud con omisión del cuidado o diligencia exigible; y,
- d) Negligencia, en la actuación del profesional de la salud con omisión o demora injustificada en su obligación profesional.

Art. 203.- Los servicios de salud, serán corresponsables civilmente, de las actuaciones de los profesionales de la salud que laboran en ellos.

Art. 204.- El consentimiento o autorización del paciente o de la persona que le representa legalmente, no exime de responsabilidad al profesional o al servicio de salud en aquellos casos determinados en el artículo 202 de esta Ley.

2.3. Categorías Fundamentales



Cuadro N° 1 Categorías Fundamentales

Fundamentación Científica de la Variable Dependiente

Química Clínica

Es la rama de las ciencias de laboratorio clínico dedicada al estudio de propiedades bioquímicas, con el propósito de suministrar información para la prevención, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento de las enfermedades.

El estudio de las concentraciones de analitos conlleva ciertos parámetros estandarizados en los métodos de laboratorio, la mayoría de estos medidos por espectrofotometría o química seca.

La correlación en el área de Química Clínica conlleva a un sinnúmero de hipótesis diferentes en cada uno de los pacientes, ya que si valoramos los parámetros finales nos daremos cuenta que se correlacionan entre sí, entendiendo así la gran importancia que aporta el Laboratorio Clínico para llegar a un diagnóstico preciso.

Valoración del perfil lipídico

Un perfil lipídico, también denominado lipidograma y perfil de riesgo coronario, es un grupo de pruebas o exámenes diagnósticos de laboratorio clínico, solicitadas generalmente de manera conjunta, para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, comúnmente en suero sanguíneo.

Dentro de la valoración básica del perfil lipídico podemos mencionar:

- Colesterol total.
- HDL colesterol.

- LDL colesterol
- Triglicéridos

Colesterol

El colesterol es un esteroide (lípidos) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados. Se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula espinal, páncreas y cerebro.

Pese a tener consecuencias perjudiciales en altas concentraciones, es esencial para crear la membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias que atraviesan la célula.

Metabolismo del colesterol

Biosíntesis del colesterol

La podemos resumir de la siguiente manera:

1. Tres moléculas de acetil-CoA se combinan entre sí formando mevalonato, el cual es fosforilado a 3-fosfomevalonato 5-pirofosfato.
2. El fosfomevalonato 5-pirofosfato es descarboxilado y desfosforilado a 3-isopentil pirofosfato.
3. Ensamblaje sucesivo de seis moléculas de isopentil pirofosfato para originar escualeno, vía geranil pirofosfato y farnesil pirofosfato.
4. Ciclación del escualeno a lanosterol.
5. El lanosterol se convierte en colesterol después de numerosas reacciones sucesivas, enzimáticamente catalizadas, que implican la eliminación de tres grupos metilo ($-CH_3$), el desplazamiento de un doble enlace y reducción del doble enlace de la cadena lateral.

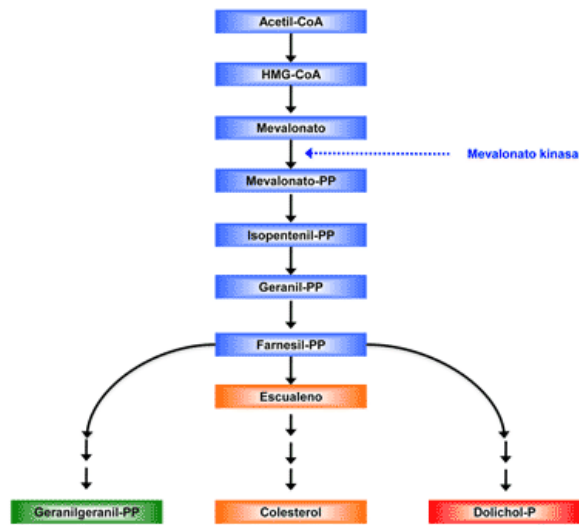


Figura N° 1 Rute metabólica de síntesis de colesterol

Degradación del colesterol

El ser humano no puede metabolizar la estructura del colesterol hasta CO_2 y H_2O . El núcleo intacto de esterol se elimina del cuerpo convirtiéndose en ácidos y sales biliares las cuales son secretadas en la bilis hacia el intestino para desecharse por heces fecales. Parte de colesterol intacto es secretado en la bilis hacia el intestino el cual es convertido por las bacterias en esteroides neutros como coprostanol y colestanol.

En ciertas bacterias sí se produce la degradación total del colesterol y sus derivados; sin embargo, la ruta metabólica es aún desconocida.

Regulación del colesterol

La producción en el humano del colesterol es regulada directamente por la concentración del colesterol presente en el retículo endoplásmico de las células, habiendo una relación indirecta con los niveles plasmáticos de colesterol presente en las lipoproteínas de baja densidad (LDL por su acrónimo inglés).

Una alta ingesta de colesterol en los alimentos conduce a una disminución neta de la producción endógena y viceversa. El principal mecanismo regulador de la homeostasis de colesterol celular aparentemente reside en un complejo sistema molecular centrado en las proteínas SREBPs (SterolRegulatoryElementBindingProteins 1 y 2: proteínas que se unen a elementos reguladores de esteroides).

En presencia de una concentración crítica de colesterol en la membrana del retículo endoplásmico, las SREBPs establecen complejos con otras dos importantes proteínas reguladoras: SCAP (SREBP-cleavageactivatingprotein: proteína activadora a través del clivaje de SREBP) e Insig (insulininduced gene)

Cuando disminuye la concentración del colesterol en el retículo endoplásmico, las Insigs se disocian del complejo SREBP-SCAP, permitiendo que el complejo migre al aparato de Golgi, donde SREBP es escindido secuencialmente por S1P y S2P (site 1 and 2 proteases: proteasas del sitio 1 y 2 respectivamente).

El SREBP escindido migra al núcleo celular donde actúa como factor de transcripción uniéndose al SRE (SterolRegulatoryElement: elemento regulador de esteroides) de una serie de genes relevantes en la homeostasis celular y corporal de esteroides, regulando su transcripción.

Entre los genes regulados por el sistema Insig-SCAP-SREBP destacan los del receptor de lipoproteínas de baja densidad (LDLR) y la hidroximetil-glutarilCoA-reductasa (HMG-CoA-reductasa), la enzima limitante en la vía biosintética del colesterol.

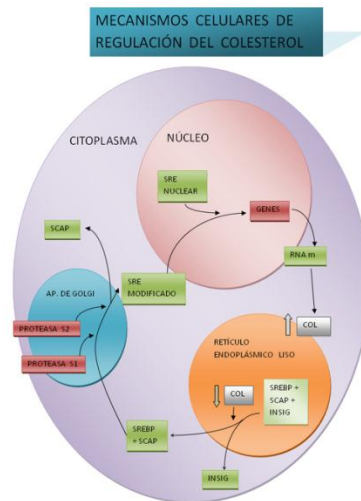


Figura N° 2 Mecanismo de regulación del colesterol

Funciones del colesterol

1. Estructural: el colesterol es un componente muy importante de las membranas plasmáticas de los animales (en general, no existe en los vegetales). Aunque el colesterol se encuentra en pequeña cantidad en las membranas celulares, en la membrana citoplasmática lo hallamos en una proporción molar 1:1 con relación a los fosfolípidos, regulando sus propiedades físico-químicas, en particular la fluidez. Sin embargo, el colesterol se encuentra en muy baja proporción o está prácticamente ausente en las membranas subcelulares.
2. Precursor de la vitamina D: esencial en el metabolismo del calcio.
3. Precursor de las hormonas sexuales en las cuales tenemos la progesterona, estrógenos y testosterona.
4. Precursor de las hormonas corticoesteroidales: cortisol y aldosterona.

5. Precursor de las sales biliares: esenciales en la absorción de algunos nutrientes lipídicos y vía principal para la excreción de colesterol corporal.
6. Precursor de las balsas de lípidos.

COLESTEROL HDL

Las lipoproteínas de alta densidad son aquellas lipoproteínas que transportan el colesterol desde los tejidos del cuerpo hasta el hígado, logran retirar el colesterol de las arterias y transportarlo de vuelta al hígado para su excreción,

En cada lipoproteína hay varias apolipoproteínas periféricas, en el caso de las HDL las principales apolipoproteínas son α -lipoproteínas designadas con la letra A.

Aunque algunos estudios epidemiológicos, citados por ciertas publicaciones y artículos científicos, mostrarían que altas concentraciones de HDL (superiores a 60 mg/dL) tienen un carácter protector contra las enfermedades cardiovasculares (como la cardiopatía isquémica e infarto de miocardio); y, contrariamente, que bajas concentraciones de HDL (por debajo de 35mg/dL) supondrían un aumento del riesgo de estas enfermedades.

Lipoproteína	Diámetro (nm)	Densidad (g/ml)	% de Proteínas	% de Lípidos
HDL1	20-25	1.019-1.063	32	68
HDL2	10-20	1.063-1.125	33	67
HDL3	5-10	1.125-1.210	57	43

Cuadro N° 2 Tipos de Lipoproteínas

Factores

Los hombres suelen tener un nivel notablemente inferior de HDL que las mujeres. La actividad física, el consumo moderado de alcohol (vino tinto y en menor medida cerveza), los tratamientos con estrógenos, las vitaminas E, C, B9 y los minerales Zn, Cu, MG y Se, y la actividad sexual, influyen en la concentración plasmática de HDL [cita requerida]. También se conocen formas hereditarias. Por el contrario el tabaco y llevar una vida sedentaria la disminuye.

Rango recomendado

La American Heart Association (Asociación Norteamericana del Corazón) proporciona una serie de recomendaciones para elevar los niveles de HDL y reducir el riesgo de enfermedad del corazón.

Nivel (mg/dl)	Nivel (mmol/L)	Interpretación
<40	<1,02	Colesterol HDL bajo, riesgo aumentado de enfermedad cardíaca, <50 en mujeres
40-59	1,03-1,52	Nivel medio de HDL
>60	>1,55	Nivel alto HDL, condición óptima considerada de protección contra enfermedades cardíacas

Cuadro N°3 Interpretación de colesterol HDL

COLESTEROL LDL

La mayor parte del colesterol se transporta en la sangre unido a proteínas, formando unas partículas conocidas como lipoproteínas de baja densidad o LDL

Cuando la célula necesita colesterol para la síntesis de membrana, produce proteínas receptoras de LDL y las inserta en su membrana

plasmática. Cuando el colesterol es captado pasa a los lisosomas donde se hidrolizan los ésteres de colesterol dando lugar a colesterol libre, que de esta forma queda a disposición de la célula para la biosíntesis de las membranas.

Si se acumula demasiado colesterol libre en la célula, ésta detiene tanto la síntesis de colesterol como la síntesis de proteínas receptoras de LDL, con lo que la célula produce y absorbe menos colesterol.

Esta vía regulada para la absorción del colesterol está perturbada en algunos individuos que heredan unos genes defectuosos para la producción de proteínas receptoras de LDL y, por consiguiente, sus células no pueden captar colesterol de la sangre.

Los niveles elevados de colesterol en sangre resultantes predisponen a estos individuos a una aterosclerosis prematura, y la mayoría de ellos mueren a una edad temprana de un infarto de miocardio como consecuencia de alteraciones de las arterias coronarias. La anomalía se puede atribuir al receptor de LDL el cual puede estar ausente o ser defectuosa.

TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos son el principal tipo de grasa transportado por el organismo, están formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxílicos por tres ácidos grasos, ya sean saturados o insaturados.

Biosíntesis de triglicéridos

La síntesis de triglicéridos tiene lugar en el retículo endoplásmico de casi todas las células del organismo, pero es en el hígado, en particular en sus células parenquimatosas, los hepatocitos, y en el tejido adiposo (adipocitos) donde este proceso es más activo y de mayor relevancia metabólica.

En el hígado, la síntesis de triglicéridos está normalmente conectada a la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL, su acrónimo en inglés) y no se considera un sitio de almacenamiento fisiológico de lípidos. Por tanto, toda acumulación de triglicéridos en este órgano es patológica, y se denomina indistintamente esteatosis hepática o hígado graso.

Por el contrario, el tejido adiposo tiene por principal función la acumulación de energía en forma de triglicéridos. Sin embargo, la acumulación patológica de triglicéridos en el tejido adiposo (obesidad) se asocia, aparentemente de forma causal, con una serie de anormalidades endocrino-metabólicas, cuyas causas son actualmente motivo de intensa investigación, dado el impacto de ellas en la mortalidad global de la población contemporánea. Una mínima cantidad de triglicéridos son normalmente almacenados en el músculo esquelético y cardíaco, aunque solamente para consumo local.

Transporte de los triglicéridos

Las grasas se hidrolizan en el intestino delgado para poder formar ácidos grasos y glicerina para atravesar la pared intestinal, aislados o en forma de jabones al combinarse con los jugos pancreáticos e intestinales. Luego son reconstruidos de nuevo al otro lado de la pared intestinal; pero, dado que los lípidos son insolubles en agua, deben

combinarse con proteínas, sintetizadas por el intestino, para ser transportadas y distribuidas a través de la sangre a todo el organismo.

El transporte de triglicéridos está estrechamente integrado con el transporte de otros lípidos, como el colesterol, y está directamente relacionado con enfermedades como la arteriosclerosis.

Función biológica de los triglicéridos

1. Constituyen la principal reserva energética del organismo animal (como grasas) y en los vegetales (aceites). El exceso de lípidos se almacena en grandes depósitos en los animales, en tejidos adiposos.
2. Son buenos aislantes térmicos que se almacenan en los tejidos adiposos subcutáneos de los animales de climas fríos como, por ejemplo, las ballenas, el oso polar, etc.
3. Son productores de calor metabólico, durante su degradación. Un gramo de grasa produce 9,4 kilocalorías. En las reacciones metabólicas de oxidación, los prótidos y glúcidos producen 4.1 Kcal.
4. Dan protección mecánica, como los constituyentes de los tejidos adiposos que están situados en la planta del pie, en la palma de la mano y rodeando el riñón (acolchándolo y evitando su desprendimiento).

La Hiperlipidemia

La hiperlipidemia, hiperlipidosis o hiperlipemia consiste en la presencia de niveles elevados de los lípidos en la sangre. No puede considerarse una patología sino un desajuste metabólico que puede ser secundario a

muchas enfermedades y puede contribuir a muchas formas de enfermedad, especialmente cardiovasculares.

Clasificación

Las hiperlipidemias se clasifican según la división de Fredrickson basada en el análisis de lipoproteínas por electroforesis o ultra centrifugación.

Este sistema fue adoptado por la Organización Mundial de la Salud y, a pesar de no incluir las lipoproteínas de alta densidad ni distinguir entre diferentes genes que pueden ser las causas, se sigue utilizando actualmente.

Nombre	Defecto	Lipoproteína elevada	Tratamiento
Tipo I	Deficiencia de lipoproteinlipasa (LPL) o ApoC2alterado	Quilomicrones	La dieta
Tipo IIa	Deficiencia de LDL receptor	LDL	Resina de intercambio, estatina, vitamina B3
Tipo IIb	Deficiencia de LDL receptor e incremento de ApoB	LDL y VLDL	Estatina, vitamina B3, fibratos
Tipo III	Defecto en la síntesis de Apo E2	IDL	Fibratos, estatinas
Tipo IV	Producción incrementada de VLDL y deficiencia de eliminación	VLDL	Fibratos, vitamina B3, estatinas
Tipo V	Producción incrementada de VLDL y deficiencia de LDL	VLDL y quilomicrones	vitamina B3, fibratos

Cuadro N°4 Clasificación Fredrickson

Hiperlipoproteinemia tipo I

La hiperlipoproteinemia de tipo I es conocida también bajo los nombres de Deficiencia de Lipoproteinlipasa, Hiperquilomicronemia Familiar o Síndrome de Buerger-Gruetz. El mecanismo de esta hiperlipidemia se basa en la deficiencia de la enzima lipoproteinlipasa que cataliza la degradación de triglicéridos a ácidos grasos simples. Esta deficiencia se debe a una mutación del gen que codifica este enzima y es por lo tanto una enfermedad genética.

Hiperlipoproteinemia tipo II

Hiperlipoproteinemia de tipo II es la forma más común de todas las hiperlipidemias. Por lo tanto se clasifica en dos tipos IIa y IIb en función de presencia del nivel elevado de triglicéridos aparte de la acumulación del colesterol en la sangre.

Tipo IIa

La hiperlipidemia de tipo IIa, o la hipercolesterolemia familiar, abreviada a FH (Familialhypercholesterolemia), se caracteriza por un nivel muy alto del colesterol acumulado en las lipoproteínas de baja densidad LDL. Esto se debe a la mutación en el gen LDLR que codifica la proteína receptora de LDL que se encarga de quitar las LDL de la circulación sanguínea o a la mutación de la apolipoproteína B (ApoB) que forma parte de las LDL y que es la responsable de unirse a su receptor.

Tipo IIb

El alto nivel de VLDL se debe a la sobreproducción de substratos como triglicéridos, acetil CoA y al incremento en la síntesis de

apolipoproteínaB (responsable de llevar el colesterol hasta los tejidos). La prevalencia es del 10 %.

Hiperlipoproteinemia tipo III

Esta forma, conocida también bajo nombre de la Disbetalipoproteinemia Familiar, se debe al nivel elevado de quilomicronas e IDL (remanentes de VLDL). La causa más común en este caso es la ausencia de ApoE E2/E2 genotipo (la mutación en la Apolipoproteína tipo E que sirve de ligado entre quilomicrones y IDL receptores en el hígado). La prevalencia de esta forma en la población es de 0,02%.

Hiperlipoproteinemia tipo IV

La hiperlipoteinemia de tipo IV es conocida también como la Hipertrigliceridemia (o la Hipertrigliceridemia pura). En esta forma de la hiperlipidemia las moléculas en exceso en la sangre son los triglicéridos, cuya concentración supera a 200 mg/dl. La prevalencia es del 16%.

Hiperlipoproteinemia tipo V

Este tipo de hipelipidemia es muy similar al tipo I pero además del exceso de quilomicrones, en la sangre se acumulan también las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Se debe a la mutación del gen APOA5 que codifica la Apoproteína A-V. Está asociado a la intolerancia de glucosa y la hiperuricemia (aumento de la concentración del ácido úrico en sangre).

Formas no clasificadas

Son extremadamente escasas:

- Hipo-alfa lipoproteinemia.

- Hipo-beta lipoproteinemia (prevalencia alrededor de 0,01%).

Factores de riesgo

- La edad avanzada.
- El sexo masculino.
- El estrés.
- El abuso de alcohol.
- La post-menopausia.
- El tabaquismo.

Síntomas

Entre diversos síntomas que se pueden, aunque no necesariamente, presentar en el caso de la Hiperlipidemia se destaca:

- Los xantomas (es una afección cutánea caracterizada por la formación de placas o nódulos más o menos planos, amarillos, ligeramente elevados y de tamaño diverso.);
- Las xantelasmas (nódulos amarillos, ligeramente elevados y de tamaño diverso que aparecen en los párpados);
- hepatomegalia (aumento del tamaño del hígado);
- esplenomegalia (aumento del tamaño del bazo);
- arco senil (descoloración blanca de la córnea periférica).

La hipercolesterolemia elevada de muchos años lleva al paciente a la aterosclerosis acelerada. Esta progresión puede expresarse en algunas enfermedades cardiovasculares: enfermedad de la arteria coronaria (angina de pecho, ataques del corazón), movimiento y accidente isquémico y enfermedad vascular periférica

Tratamiento

Dietético

Es un tratamiento basado en la restricción de la proporción de grasas saturadas o de origen animal del contenido calórico total (por debajo del 10%) y de colesterol (por debajo de 300 mg diarios).

Además se recomienda el ejercicio físico habitual que ayuda a mejorar el metabolismo de los lípidos.

Farmacológico

El tratamiento farmacológico consiste en el uso de las estatinas para disminuir el riesgo cardiovascular. En el caso de un nivel muy alto de triglicéridos se aplican los fibratos, otro compuesto utilizado son las niacinas (vitamina B3) que rebajan el nivel de lípidos.

Fundamentación científica de la Variable Independiente

Enfermedades endócrinas

El sistema endocrino está formado por glándulas que liberan hormonas, las cuales controlan el crecimiento, función de los tejidos, metabolismo, temperatura interna y desarrollo corporal. Estas hormonas también juegan un papel en determinar el estado de ánimo de una persona. Cuando las enfermedades endocrinas afectan las glándulas de este sistema, la producción y la función hormonal pueden detenerse, lo que resulta en un número de síntomas problemáticos.

En un ser humano sano, de forma general, las glándulas secretan hormonas en unas concentraciones precisas, cumpliendo lo que se conoce como rango de tolerancia, donde existe un límite inferior y otro superior, en los que por encima y por debajo las cantidades no son

variables para el correcto funcionamiento. Cuando existe un exceso en la secreción por parte de las glándulas se habla de hiperfunción de la glándula, por el contrario un defecto provoca una hipofunción de la glándula.

Para hablar de hipofunción de la Glándula tiroides es importante conocer su anatomía y fisiología.

Anatomía de la glándula tiroides:

La glándula tiroides está localizada delante del cuello y debajo de la laringe, mide dos pulgadas y está formada por dos lóbulos, uno a cada lado de la tráquea, conectados entre sí por un tejido llamado istmo.

Podemos anotar tres partes diferenciadas:

- Lóbulos: cada una de las mitades de la tiroides, localizados a cada lado de la tráquea.
- Istmo: una pequeña banda de tejido tiroideo que une a ambos lóbulos.
- Lóbulo piramidal: un pequeño lóbulo que puede localizarse en relación con el istmo.

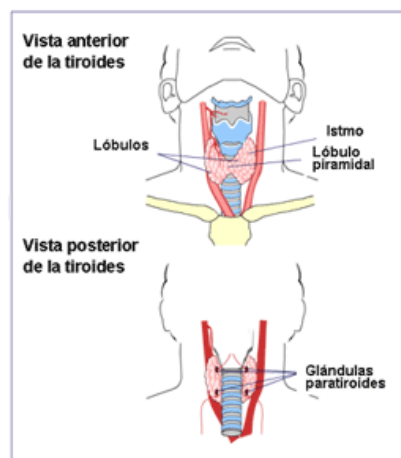


Figura 3: Glándula tiroides

El tejido tiroideo está compuesto por folículos. Observados en un microscopio, el tejido tiroideo está compuesto por múltiples sacos pequeños de paredes delgadas denominados folículos. Los folículos están revestidos por células que producen hormonas tiroideas.

Función de la Hormona tiroides

La función primaria de la tiroides es producir, almacenar y liberar cantidades suficientes de las 2 hormonas tiroideas:

- Tiroxina (T4)
- Triyodotironina (T3)

La tiroides utiliza yodo para producir sus hormonas. Las células tiroideas absorben desde la sangre el yoduro que ingresa con los alimentos y lo combina con el aminoácido tirosina para producir a estas dos hormonas tiroideas. Posteriormente, estas hormonas son incorporadas dentro de la molécula de tiroglobulina (Tg) y se almacenan en folículos.

Cuando el organismo necesita hormonas tiroideas, se liberan al torrente sanguíneo y son transportadas por proteínas a cada célula del organismo para controlar la tasa de metabolismo basal.

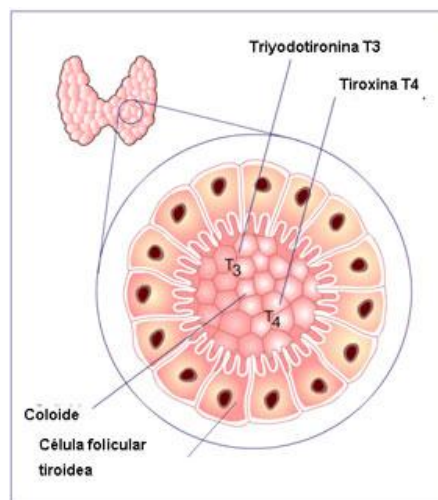


Figura N° 4 Efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas.

Las hormonas tiroideas regulan el metabolismo y la función de diferentes órganos.

Las dos hormonas tiroideas (T4 y T3) regulan el metabolismo corporal y la función de los órganos. Cada una de las células depende de las hormonas tiroideas para su crecimiento normal y desarrollo, y para regular funciones tales como la producción de energía y calor.

Las hormonas tiroideas afectan la frecuencia cardíaca, el nivel de colesterol, el peso corporal, el nivel de energía, la fuerza muscular, las condiciones de la piel, la regularidad menstrual, la memoria y muchas otras funciones.

Hormonas de la glándula Tiroides

Hormona Estimulante de la Tiroides (TSH)

La tirotrópica (TSH), denominada también hormona estimulante de la tiroides u hormona tirotrópica es una hormona secretada por el lóbulo anterior de la hipófisis (adenohipófisis) que aumenta la secreción de tiroxina y triyodotironina.

Pesa 28.000 uma, aproximadamente, esta hormona produce unos efectos específicos sobre la glándula tiroides, como el aumento de la proteólisis de tiroglobulina (proteína yodada que proporciona los aminoácidos para la síntesis de las hormonas tiroideas), lo que hace que se libere tiroxina y triyodotironina a la sangre; el aumento de la actividad de la bomba de yodo; el aumento de la actividad secretora y del tamaño de las células tiroideas, y el aumento de la yodación del aminoácido tirosina, entre otros.

A su vez, la secreción de tirotrópina está controlada por un factor regulador hipotalámico, denominado hormona liberadora de tirotrópina (TRH) o tiroliberina. Se trata de un tripéptido secretado por las terminaciones nerviosas del hipotálamo, que posteriormente es transportado hasta las células glandulares de la hipófisis anterior, donde actúa directamente sobre ellas aumentando la producción de tirotrópina.

Efectos

La TSH hormona estimulante de la tiroides, aumenta la secreción de tiroxina y triyodotironina por las glándulas tiroides produciendo la TSH en todas las actividades de las células glandulares tiroides.

- Aumenta la proteólisis de la tiroglobulina intrafolicular, con lo que aumenta la liberación de hormona tiroidea hacia la sangre circulante y disminuye la sustancia folicular misma.
- Aumenta la actividad de la bomba de yodo que incrementa el índice de captación de yoduro en las células glandulares.
- Aumenta la yodación de la tirosina y de su acoplamiento para formar hormonas tiroideas.
- Aumenta el tamaño y la función secretoria de células tiroideas.
- Aumenta el número de células de las glándulas y hace que se transformen de cuboides en cilíndricas
- La estimulación eléctrica del área paraventricular del hipotálamo aumenta la secreción prehipofisiaria de TSH y en consecuencia aumenta la actividad de la glándula tiroides.

El control de la secreción prehipofisiaria lo ejerce la TRH (hormona de liberación de tirotrópina). Esta hormona ejerce una acción directa sobre la hipófisis anterior, aumentando su secreción de TSH. La exposición al frío aumenta el ritmo de secreción de TSH por la prehipofisis.

Cuando la hormona tiroidea está aumentada en los líquidos corporales disminuye la secreción de TSH por la prehipófisis.

Los niveles de TSH se miden en la sangre de pacientes sospechosos de sufrir de exceso (hipertiroidismo), o deficiencia (hipotiroidismo) de la hormona tiroidea. Si bien el rango normal para TSH está entre 0,4 y 4 mIU/mL, con valores mayores a 2 mIU/mL (con valores normales de T4) se podría sospechar de predisposición a desarrollar hipotiroidismo en un futuro; esto se considera hipotiroidismo subclínico.

Tiroxina (T4)

La tiroxina, también llamada tetrayodotironina, es el principal tipo de hormona tiroidea secretada por las células foliculares de la glándula tiroides.

Síntesis

La tiroxina (T4) tiene 4 átomos de yodo, la cantidad de yodo necesaria para el organismo es de 80 a 200 microgramos. El yodo se toma como yoduro y en el intestino se reduce a yoduro iónico que es absorbido rápidamente por el tiroides. Una vez en el tiroides se incorpora a un aminoácido, la tirosina, su unión covalente requiere de la tiroperoxidasa (TPO) que unirá las porciones fenilas de los residuos del aminoácido. La asociación de una molécula de yodo a la tirosina produce monoyodotirosina (T1) y de dos la diyodotirosina (T2), la unión de dos T2 dará lugar a la tiroxina T4.³

Todos estos elementos se combinan en el complejo TGB, que es el almacén de las hormonas tiroideas, y que por hidrólisis pasarán a la sangre. Para pasar a la sangre se requiere de la ayuda de un transportador, llamado proteína transportadora de compuestos yodados (PBI).

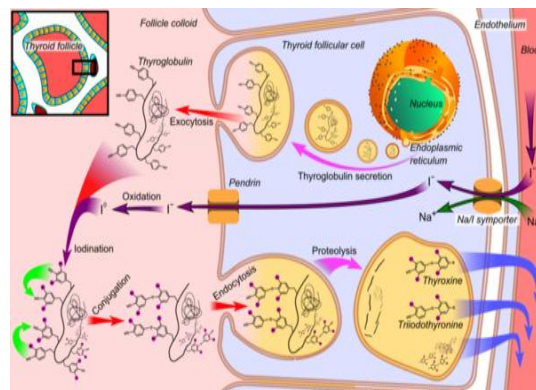


Figura 5: Síntesis de Tiroxina

La hormona que regula la función tiroidea y que se produce en la hipófisis, se llama “hormona estimulante del tiroides” (TSH), funciona de la siguiente manera: cuando el nivel de hormonas tiroideas está por debajo de lo normal, la hipófisis lo detecta y aumenta la producción de TSH que estimula la tiroides para liberar más hormona tiroidea, y viceversa, si por el contrario el nivel de hormonas tiroideas es muy elevado la hipófisis se frena y con ella la producción de TSH

Transporte de tiroxina

A partir de la T1 (MIT) se forma la T4, que se almacena en el tiroides como Tiroglobulina (junto con la Triyodotironina (T3)). Según las necesidades se fraccionarán por hidrólisis en el propio tiroides liberando T4 (y T3). Pasarán a la sangre como T4 (y T3) unido a proteínas, principalmente a la globulina fijadora de tiroxina (TBG), y, en menor medida, a la transtiretina y albúmina, en un 99,97%, siendo solo un

0,03% T4 libre (hormona activa). Una vez liberada en el sistema circulatorio, la tiroxina tiene una vida media de una semana.

Efectos

La tiroxina es la prohormona y reserva de la hormona tiroidea activa triyodotironina (T3), que es alrededor de cuatro veces más potente. La T4 es convertida en los tejidos por deiodinasas, incluyendo la hormona tiroidea yodo peroxidasa (TPO), a T3. El isómero "D" es llamada "Dextrotiroxina" y es usado como un agente modificador de lípidos.

La tiroxina regula el metabolismo celular. La hiposecreción de la hormona tiroidea ralentiza el metabolismo, lo que puede producir aumento de peso, debilitamiento muscular, aumento de la sensibilidad al frío, disminución del ritmo cardiaco y una pérdida de las actividades mentales de alerta. La hipersecreción acelera el metabolismo, produciendo aumento del apetito, pérdida de peso, irritabilidad, nerviosismo, taquicardia e intolerancia a los lugares cálidos.

La tiroxina junto con la hormona del crecimiento, interviene en la regulación del crecimiento corporal, especialmente del sistema nervioso. Durante el desarrollo del feto un déficit en tiroxina produce la formación de un número menor de neuronas. Un déficit de la hormona tiroidea durante los primeros años de vida ocasiona una menor estatura y un desarrollo menor de los órganos reproductores y del cerebro.

La tiroxina también actúa en vertebrados, como los peces y los anfibios. El salmón es un pez que inicia su vida en agua dulce, luego emigra al agua salada y finalmente vuela al agua dulce a desovar y morir. En el agua dulce, esta tiende a entrar dentro del pez por ósmosis, mientras que en el agua salada puede deshidratarse por pérdida de agua. La

hormona tiroxina genera los cambios metabólicos que permiten al salmón pasar de un medio a otro sin reventar o deshidratarse.

Triyodotironina

Es una hormona tiroidea. Afecta a casi todos los procesos fisiológicos en el cuerpo, incluyendo crecimiento y desarrollo, metabolismo, temperatura corporal y ritmo cardíaco.

Su función es estimular el metabolismo de los hidratos de carbono y grasas, activando el consumo de oxígeno, así como la degradación de proteínas dentro de las células.

La producción de T3 y la de su prohormona tiroxina (T4) es activada por la tirotropina (o TSH), la cual es secretada por la glándula pituitaria en respuesta a la Hormona liberadora de tirotropina (o TRH) hipotalámica.

Esta vía se regula a través de un proceso de retroalimentación de bucle cerrado: las concentraciones elevadas de T3 y T4 en el plasma sanguíneo inhiben la producción de TSH en la pituitaria y de TRH en el hipotálamo. Cuando las concentraciones de dichas hormonas disminuyen, la pituitaria incrementa la producción de TSH, y por estos procesos, se crea un sistema de control de retroalimentación negativa para regular la cantidad de hormonas tiroideas que hay en el torrente sanguíneo.

Los efectos de la T3 en los tejidos son alrededor de cuatro veces más potente que la de su prohormona T4 ya que esta se une con mayor afinidad a los receptores.³ De las hormonas tiroideas producidas por el cuerpo humano, solo un 20% es T3, mientras que el 80% es T4.

Aproximadamente el 85% de la T3 circulante es formada a través de la eliminación del átomo yodo unido al átomo carbono número cinco de la

T4. La concentración de T3 en el plasma sanguíneo humano es aproximadamente una cuadragésima que la de T4. Esto se observa, de hecho, debido a la corta vida media de la T3, que es sólo 2,5 días. En comparación, la de la T4 es 6,5 días.

Producción de Hormonas tiroideas

La T3 es una hormona metabólicamente activa producida en la glándula tiroidea o por la desyodación de la T4. Ésta es desyodada por dos enzimas desyodinasas para producir triyodotironina:

Tipo I presente dentro del hígado y representa el 80% de la desyodación de la T4

Tipo II presente dentro de la glándula pituitaria.

Las hormonas tiroideas son sintetizadas en las células foliculares de la glándula tiroidea de la siguiente manera:

El transportador activo secundario de Na^+/I^- transporta dos iones de sodio a través de la membrana de la célula folicular junto con un ion de yodo. Se utiliza el gradiente de concentración del Na^+ para mover al I^- en contra del suyo.

La peroxidasa tiroidea oxida dos I^- para formar I_2 , la forma activa. El poder reductor viene en última instancia de la glucosa-6-fosfato

Simultáneamente se sintetiza la proteína tiroglobulina en el retículo endoplasmático de la célula folicular, esta se procesa en el aparato de golgi y es finalmente yodada por la misma enzima en la posición 3 (formando Monoyodotirosina o MIT) o en las posiciones 3 y 5 (formando Diyodotirosina o DIT).

Una vez yodada es transportada a la zona externa de lumen coloidal donde dimeriza por acción de la Peroxidasa tiroidea con otras tiroglobulinas MIT o DIT, formando las hormonas triyodotironina y tetrayodotironina o T4 además de otras combinaciones que no parecen ser funcionales. Todas están todavía unidas a la tiroglobulina.

La tirotropina liberada por la glándula pituitaria se une a sus receptores en la membrana basolateral de las células foliculares (receptores acoplados a proteínas G) y estimula la endocitosis de vesículas del coloide a través de pseudópodos de las mismas.

Estimula la captación de yodo.

Las vesículas endocitadas que contienen las tiroglobulinas yodadas se fusionan con los lisosomas de las células foliculares donde la actividad proteasa separa de la tiroglobulina tanto las tironinas T3 y T4 como las tirosinas MIT y DIT.

Las hormonas T3 y T4 son liberadas a la sangre por exocitosis en la membrana apical mientras que la tiroglobulina, MIT y DIT son desyodadas en las células foliculares y recicladas.

Mecanismo de acción

La T3 (y T4) se encajan a receptores nucleares, receptores de hormona tiroidea. La T3 (y T4) son bastante lipofílicas y son capaces de atravesar las bicapas de fosfolípidos de las células objetivo. La lipofilia de la T3 (y T4) requieren su encaje a una proteína transportadora llamada globulina fijadora de tiroxina (TBG) para su transporte en la sangre. La sensibilidad del tejido a la T3 es modulada a través del receptor tiroidea.

Transporte de triyodotironina

La T3 y T4 son transportadas en la sangre, adheridas a proteínas plasmáticas. Esto tiene el efecto de incrementar la semivida de la hormona y disminuir la rapidez en que esta es tomada por los tejidos periféricos. Las dos hormonas se adhieren a tres proteínas principales:

La globulina fijadora de tiroxina (TBG) es una glicoproteína que tiene una mayor afinidad para la T4 que para la T3.

La transtiretina también es una glicoproteína, pero con una afinidad mayor para la T3 que para la T4.

La albúmina. Ambas proteínas se adhieren con una baja afinidad a la albúmina, pero, debido a la gran disponibilidad de la albúmina, esta tiene una gran capacidad.

La triyodotironina incrementa el metabolismo basal incrementando el uso de oxígeno y energía por el cuerpo. Actúa en la mayoría de los tejidos dentro del cuerpo, con algunas excepciones incluyendo el bazo y los testículos.

Proteínas

T3 estimula la producción de ARN Polimerasa I y II, así incrementando la tasa de síntesis proteica. Este también incrementa la tasa de degradación proteica, y, en exceso, la tasa de degradación proteica sobrepasaría la síntesis proteica.

Glucosa

T3 potencia los efectos de los receptores adrenérgicos en el metabolismo de la glucosa. Por lo tanto, incrementa la tasa de desglose

del glucógeno y la gluconeogénesis. También potencia el efecto de la insulina.

Lípidos

T3 estimula el desglose del colesterol y incrementa el número de receptores LDL, así incrementando la tasa de lipólisis.

Corazón

T3 incrementa el ritmo cardíaco y la fuerza de contracción, incrementando así la producción cardíaca, al incrementar los niveles de receptores β -adrenérgicos en el miocardio. Esto resulta en el incremento de presión sistólica y disminución de la presión diastólica.

Desarrollo

T3 tiene un efecto profundo en el desarrollo del embrión y en los niños. La T3 afecta los pulmones e influencia el crecimiento postnatal del sistema nervioso central. Estimula la producción de la mielina, neurotransmisores, y crecimiento de axones. La T3 también es importante en el crecimiento lineal de los huesos.

Neurotransmisores

T3 puede incrementar los niveles de serotonina en el cerebro, particularmente en la corteza cerebral, y regular a la baja a los receptores 5HT-2, basado en estudios en donde la T3 revirtió la indefensión aprendida en las ratas y estudios fisiológico del cerebro de las ratas.

Patologías de la Hormona Tiroides

Trastornos del desarrollo

Las anomalías más frecuentes del desarrollo embrionario de la glándula tiroides incluyen:

Atireosis: ausencia de tiroides en el nacimiento por fallar la producción el esbozo tiroideo embrionario, la causa más frecuente de hipotiroidismo congénito (1 en cada 3.000 nacidos vivos).

Tiroides ectópica: cuando la glándula no está ubicada en su sitio anatómico por fallas en el descenso del divertículo tiroideo.

Remanentes del conducto tirogloso: ocurre cuando en el conducto tirogloso permanecen remanentes embrionarias de la tiroides.

Quiste tirogloso: masa benigna en la cara anterior del cuello.

Véase también: Pirámide de Laloutte

El hipertiroidismo

Es consecuencia de una hiperplasia (bocio tóxico) de la glándula a causa de una secreción excesiva de TSH (acrónimo inglés de “hormona estimulante de la tiroides”), o bien a la estimulación de la tiroides por TSI (inmunoglobulina tireostimulante), que son anticuerpos que se unen a los mismos receptores que lo haría la TSH, por lo que la glándula sufre una estimulación muy intensa que causa el hipertiroidismo.

La tirotoxicosis (intoxicación por hormonas tiroideas) es el síndrome debido a una excesiva acción de las HT sobre el organismo.

El exceso de hormonas tiroideas circulantes puede deberse a una hiperfunción del tiroides, a una destrucción del tiroides con una producción ectópica de hormonas tiroideas o a una ingestión exógena excesiva de hormonas tiroideas

Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es una condición en la cual la glándula tiroides no produce suficiente cantidad de ciertas hormonas importantes. El hipotiroidismo altera el equilibrio normal de las reacciones químicas en su cuerpo

El hipotiroidismo puede ser debido a un número de factores, incluyendo:

Enfermedad autoinmune. Las personas que desarrollan un trastorno particular inflamatoria conocida como tiroiditis de Hashimoto sufren de la causa más común de hipotiroidismo. Trastornos autoinmunes ocurren cuando el sistema inmunológico produce anticuerpos que atacan sus propios tejidos. A veces este proceso consiste en la glándula tiroides.

Tratamiento para el hipertiroidismo. Las personas que producen demasiada hormona tiroidea (hipertiroidismo) son a menudo tratados con yodo radiactivo o antitiroideos medicamentos para reducir y normalizar su función tiroidea. Sin embargo, en algunos casos, el tratamiento del hipertiroidismo puede resultar en hipotiroidismo permanente.

Cirugía de tiroides. Eliminar toda o una gran parte de la glándula tiroides puede disminuir o detener la producción de hormonas. En ese caso, usted tendrá que tomar hormona tiroidea de por vida.

Radioterapia. La radiación se usa para tratar los cánceres de la cabeza y el cuello pueden afectar la glándula tiroides y puede causar hipotiroidismo.

Medicamentos. Algunos medicamentos pueden contribuir al hipotiroidismo. Uno de los medicamentos tal es el litio, que se utiliza para tratar ciertos trastornos psiquiátricos. Si usted está tomando

medicamentos, consulte a su médico acerca de sus efectos sobre la glándula tiroides.

Menos a menudo, el hipotiroidismo puede resultar de uno de los siguientes:

Enfermedad congénita. Algunos bebés nacen con una glándula tiroides defectuosa o no la glándula tiroides. En la mayoría de los casos, la glándula tiroides no se desarrolla normalmente por razones desconocidas, pero algunos niños tienen una forma hereditaria de la enfermedad.

Trastorno de la hipófisis. Una causa poco frecuente de hipotiroidismo es el fracaso de la glándula pituitaria para producir suficiente hormona estimulante del tiroides (TSH) – por lo general a causa de un tumor benigno de la glándula pituitaria.

Embarazo. Algunas mujeres desarrollan hipotiroidismo durante o después del embarazo (hipotiroidismo posparto), con frecuencia debido a que producen anticuerpos contra su propia glándula tiroides. Si no se trata, el hipotiroidismo aumenta el riesgo de parto abortado involuntario, parto prematuro y preeclampsia.

Deficiencia de yodo. El yodo mineral que se encuentra principalmente en pescados y mariscos, algas, plantas cultivadas en el suelo rico en yodo y la sal yodada es esencial para la producción de hormonas tiroideas. Por el contrario, teniendo en demasiado yodo puede causar hipotiroidismo.

Síntomas

Los signos y síntomas de hipotiroidismo varían ampliamente, dependiendo de la severidad de la deficiencia de hormona.

Al principio, apenas se puede notar los síntomas del hipotiroidismo, como la fatiga y lentitud, o simplemente puede atribuirlos a la edad. Pero a medida que su metabolismo sigue desacelerándose, se pueden desarrollar signos y síntomas más evidentes.

Los signos y síntomas del hipotiroidismo pueden incluir:

- Fatiga, cansancio, astenia
- Aumento de la sensibilidad al frío
- Estreñimiento
- Piel pálida y seca
- Una cara hinchada
- Voz ronca
- Nivel de colesterol en la sangre elevado
- Aumento de peso inexplicable
- Dolores musculares, sensibilidad y rigidez
- Dolor, rigidez o hinchazón en las articulaciones
- Debilidad muscular
- Períodos menstruales más pesado de lo normal, menorragia
- Uñas y cabello quebradizo
- Depresión

Factores de riesgo

Las personas con un grado mayor de padecer hipotiroidismo son:

- Mujeres mayores de 50 años de edad
- Pacientes con enfermedades autoinmunes
- Pacientes que hayan sido tratado con yodo radioactivo o medicamentos antitiroideos
- Pacientes que se encuentran recibido radiación en el cuello o la parte superior del pecho

- Pacientes que hayan tenido una cirugía de tiroides (tiroidectomía parcial)

Clasificación del hipotiroidismo

Hipotiroidismo sin bocio

También se llama hipotiroidismo mironio. Se debe a una pérdida del tejido tiroideo con síntesis inadecuada de hormona tiroidea a pesar de la estimulación máxima con hormona tirotrópica (TSH). La destrucción o pérdida de función del tiroides puede deberse a múltiples causas como:

Congénito.

Disgenesia tiroidea: es una falta anatómica congénita de tejido tiroideo. Puede ser por agenesia completa o por tiroides ectópico lingual. Produce un hipotiroidismo congénito asociado con frecuencia al cretinismo.

Adquirido.

Hipotiroidismo iatrógeno: supone un tercio de todos los casos de hipotiroidismo. La falta de glándula tiroides puede ser por tiroidectomía, como por ejemplo la practicada en el cáncer de tiroides, por ablación radiactiva con yodo 131 ante una tirotoxicosis o por radioterapia de tumores de cabeza y cuello.

Hipotiroidismo idiopático o primario: suele ser producido en la mayoría de los casos por un hipotiroidismo autoinmune debido a que se asocia a menudo con anticuerpos antitiroideos circulantes y en algunos casos es consecuencia del efecto de anticuerpos que bloquean el receptor de la TSH. Puede asociarse a otros trastornos como diabetes mellitus, anemia perniciosa, lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, síndrome de Sjögren y hepatitis crónica. También puede estar asociado a insuficiencia suprarrenal, paratiroidea o gonadal. Es el llamado síndrome

endocrino poliglandular. El hipotiroidismo crónico autoinmune es la causa más frecuente de hipotiroidismo primario en los países desarrollados y puede ocurrir también por la interacción de los metales en la boca (amalgamas y coronas metálicas).

Hipotiroidismo transitorio: suele ser un hipotiroidismo de resolución espontánea autolimitado, asociado a tiroiditis subaguda, silente, postparto tras una fase de hiperfunción.

Hipotiroidismo hipofisario

También se llama hipotiroidismo secundario. Supone menos del 5% de todos los hipotiroidismos.

Se debe a un déficit de hormona TSH generalmente debida a un adenoma, más frecuentemente, o a un tumor hipofisario, lo cual puede confirmarse o descartarse, generalmente, mediante una simple radiografía de cráneo para visualizar la silla turca.

Ante un cuadro de hipotiroidismo con síntomas añadidos que no le son propios y más si son de origen hormonal, hay que pensar en un hipotiroidismo secundario lo que supone una evolución y terapéutica muy diferentes.

Así con hipotiroidismo y gigantismos simultáneos habría que descartar la presencia de un adenoma de hipófisis productor de hormona del crecimiento en exceso, provocando así el gigantismo, que al crecer está destruyendo las células de la hipófisis que estimulan la tiroides provocando así un hipotiroidismo pese a estar la tiroides completamente sana.

También por necrosis, hipofisaria, postparto, (Síndrome de Sheehan) puede producirse hipotiroidismo secundario.

Hipotiroidismo hipotalámico

También se llama hipotiroidismo terciario. Es menos frecuente aún y se debe a un déficit o secreción inadecuada del factor hipotalámico liberador de tirotrópina (TRH).

Hipotiroidismo periférico

También se llama hipotiroidismo cuaternario. Se debe a la resistencia periférica a las hormonas tiroideas, a anticuerpos circulantes contra hormonas tiroideas.

Hipotiroidismo subclínico

Es una clase de hipotiroidismo hipofisario. Es la alteración en que la hormona TSH se encuentra alto, en tanto que las hormonas tiroideas se encuentran dentro de los valores normales.

Sintomatología del hipotiroidismo

Cuando se trata de un hipotiroidismo leve los síntomas apenas son perceptibles, o incluso no haber síntoma alguno. Según empeora la enfermedad y disminuye el metabolismo corporal, empiezan a aparecer los síntomas. Entre los más comunes están:

- Cansancio.
- Debilidad.
- Somnolencia.
- Pérdida del cabello.
- Aumento de peso.
- Estreñimiento.
- Intolerancia al frío.
- Insuficiencia respiratoria.

- Hipertensión arterial.
- Insuficiencia cardíaca.
- Retención de líquidos.
- Cefalea.
- Esterilidad.
- Insuficiencia suprarrenal.
- Anemia.

Tratamiento

El tratamiento del hipotiroidismo pretende restablecer la hormona tiroidea que falla. El medicamento que se utiliza con más frecuencia es la levotiroxina, tomada por vía digestiva y prescrito en dosis lo más bajas posible para que alivie los síntomas y equilibre a niveles normales la hormona de la tiroides.

2.4. Hipótesis

Existe la asociación de la hiperlipidemia con el hipotiroidismo

2.5. Señalamiento de las variables de la hipótesis

Variable Independiente: Hipotiroidismo

Variable Dependiente: Hiperlipidemia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativa con predominancia cualitativa sustentada en un amplio campo teórico-científico y enriquecido con técnicas cuantitativas que serán de gran importancia en busca de la comprensión de fenómeno social que viven las personas que padecen problemas con niveles altos de lípidos en la sangre y las circunstancias que esto produce, teniendo una extensa perspectiva basada en el origen del problema hacia la solución de la misma, relacionar de una manera directa el hipotiroidismo con la hiperlipidemia.

3.2. Modalidades de la Investigación

Esta investigación está guiada por las siguientes modalidades básicas de investigación:

Investigación de Campo: El estudio sistemático de los hechos se realizará en el hospital IESS de la ciudad de Ambato, permitiendo el conocimiento más a fondo del investigador, consintiendo plenamente a la fuente de información ya establecida en la base de datos del hospital antes mencionado.

Investigación Documental-Bibliográfica: Esta investigación se basara en diferentes documentos bibliográficos como: libros, artículos y publicaciones de internet, revistas científicas, leyes y otras que permiten clarificar, ampliar, comparar y llegar a establecer conclusiones.

3.3. Nivel de la Investigación

En la metodología se considera los siguientes niveles de investigación:

Exploratoria: En esta investigación se puntualiza las complicaciones que presentan los pacientes con hiperlipidemia, basándonos en los antecedentes que dichos pacientes presenten en la base de datos del hospital IESS de Ambato en cuanto a exámenes de laboratorio se refiere, basándonos directamente en el perfil lipídico y perfil de valoración de la glándula tiroides.

Descriptiva: Esta investigación permite detallar toda la información obtenida sobre los problemas metabólicos y hormonales en cuanto al tema de investigación se refiere, mencionando cada uno de los procesos de relación que existen entre las variables.

3.4. Población y muestra

En nuestra investigación la principal población estará formada por:

Población / Ocupación	Cantidad
Pacientes a investigar	50
Laboratorista	1
Director	1
Asesor	1
Coordinadora de Carrera	1
Secretaria de Carrera	1
TOTAL	55

Cuadro N°5: Población y muestra

3.5. Operacionalización de las variables

Variable Independiente: Hipotiroidismo

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS-INSTRUMENTOS
<p>El hipotiroidismo es la disminución de los niveles de hormonas tiroideas en el plasma sanguíneo y consecuentemente en el cuerpo,</p>	<p>Valoración de Hormonas tiroideas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles bajos de T4 libre • Niveles altos o bajos de TSH 	<p>¿Los niveles de tiroxina libre en la sangre se encuentran en concentraciones bajas?</p> <p>¿Los niveles de la hormona estimulante de la tiroides en la sangre se encuentran en concentraciones altas?</p>	<p>Los valores de las hormonas de la tiroides se las realizó en el equipo Cobas e-411</p>

Cuadro N°6: Operacionalización de la variable Independiente

Variable Independiente: Hipotiroidismo

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS-INSTRUMENTOS
<p>Es la presencia de niveles elevados de los lípidos en la sangre producida por un desorden metabólico que puede ser secundario a muchas enfermedades y puede contribuir a muchas formas de enfermedad, especialmente cardiovasculares.</p>	<p>Valoración de Perfil lipídico (Colesterol total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Trigliceridos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles altos de colesterol • Niveles altos de triglicéridos 	<p>¿Cuál es el mecanismo metabólico que refleja colesterol elevado en sangre?</p> <p>¿Cuál es el mecanismo metabólico que refleja triglicéridos elevado en sangre?</p>	<p>Los valores de los analitos del perfil lipidico se realizó en el equipo Cobas c-311</p>

Cuadro N°7: Operacionalización de la variable dependiente

3.6 Plan de Recolección de Información.

Con los datos recogidos se procede a realizar lo siguiente:

Preguntas Básicas	Explicación
1.- ¿Para qué aplicar	Para determinar la relación existente entre la hiperlipidemia y el hipotiroidismo.
2.- ¿Sobre qué aspectos se investigará?	Sobre las alteraciones metabólicas de los lípidos y de la glándula tiroides,
3.- ¿Quién?	Andrés Recalde.
4.- ¿A quiénes?	- Pacientes atendidos en el servicio de medicina familiar del hospital del IESS.
5.- ¿Cuándo?	Durante el periodo Enero – Julio 2012
6.- ¿Dónde?	En el Hospital IESS de Ambato.
7.- ¿Cuántas veces?	Una ocasión.
8.- ¿Cómo?	-Encuesta. -Investigación de datos de laboratorio
9.- ¿Con qué?	-Cuestionario. - Sistema Informático del hospital IESS.

Cuadro N°8 Plan de Recolección de Información.

3.7 Procesamiento y análisis

Los datos recogidos se transformaran según los siguientes procedimientos:

1. Revisión crítica de la información obtenida del sistema informático de datos del hospital del IESS.
2. Repetición de la recolección en ciertos casos para corregir fallas de contestación.
3. Tabulación según la variable de la hipótesis.
4. Elaboración de cuadros estadísticos.
5. Presentación grafica de datos.
6. Análisis e interpretación de resultados.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación de Resultados

La información recopilada para el desarrollo del presente análisis es mediada por datos cuantitativos obtenidos del sistema informático del Hospital IESS Ambato y mediante encuestas realizadas a mujeres atendidas en el servicio de Medicina del hospital antes mencionado, logrando así el empleo de los resultados en la confirmación de los objetivos planteados en la investigación.

Datos Obtenidos del Sistema Informático del Hospital IESS en el período Enero – Julio 2013.

COLESTEROL	COLESTEROL HDL	COLESTEROL LDL	TRIGLICERIDOS	TIROTROPINA	TIROXINA
242	30.9	179	248	11.6	1.09
238	34.5	228.7	102	10.1	0.892
320	54.9	237.7	214	9.25	1.3
148	52.7	84.6	73	6.83	1.15
285	87.3	184.6	288	>100	0.128
154	61.9	86.3	292	15.05	1.5
204	46.2	141	192	6.48	1.24
329	22.4	263.4	318	6.23	1.02
224	56.3	151.6	136	8.71	1.02
194	47	135.8	136	12.01	0.954
251	47.6	188.3	133	12.98	1.04

318	23.7	148.9	647	7.91	0.723
266	48.8	201.7	328	>100	0.161
129	58.7	68.1	144	8.51	1.2
204	76.1	125.6	109	>100	0.224
305	52.4	245	299	7.65	0.795
224	69.8	144.5	193	8.52	1.24
200	58.8	136.8	115	7.36	0.882
296	37.5	241.7	129	>100	0.121
232	52.3	164.4	233	6.44	0.937
298	59.8	179.9	176	>100	0.279
221	46.9	163.4	359	11.01	0.964
309	78.9	207.6	241	15.35	1.07
163	41.9	146.2	169	41.09	1.01
324	69.7	222.8	136	38.3	0.897
173	60.9	116.2	293	32.2	1.21
291	64.8	225	134	7.38	1.2
232	56.7	152.8	143	10.11	1.03
233	46.3	160.4	203	8.01	1.19
225	78.5	147.6	207	>100	0.446
289	50.4	221.3	191	7.11	1.05
290	54.8	229.8	301	6.95	0.988
210	48.8	147.5	159	10.7	0.789
190	53.7	119.3	132	10.1	0.642
169	34.3	120.4	146	7.27	1.32
197	30.4	128.5	357	13.6	1.18
234	47.6	155.9	214	13.1	0.952
315	24.5	171.4	223	7.76	1.25
209	49.1	144.2	175	33.2	0.534
219	55.4	143.7	183	19.3	0.751
194	33.4	91.9	367	34.5	0.338
185	60.1	129.3	295	16.8	0.718
274	36.3	226.7	112	12.04	0.719
256	43.5	187.2	269	13	0.852
172	51.3	118.9	119	14.57	1.06
169	61.4	100.8	288	9.22	1.91
221	49.7	173.7	301	7.01	1.05
188	40.8	131.8	131	7.85	1.05
268	45.7	223.7	136	6.03	1.1
274	52.3	186.5	256	89.72	0.287

Tabla 1. Valores cuantitativos perfil lipídico y tiroideo

Análisis:

De la muestra de cincuenta pacientes hipotiroideos analizados en la presente investigación podemos observar que treinta y cuatro pacientes, es decir, el 68% presentan concentraciones de colesterol alto.

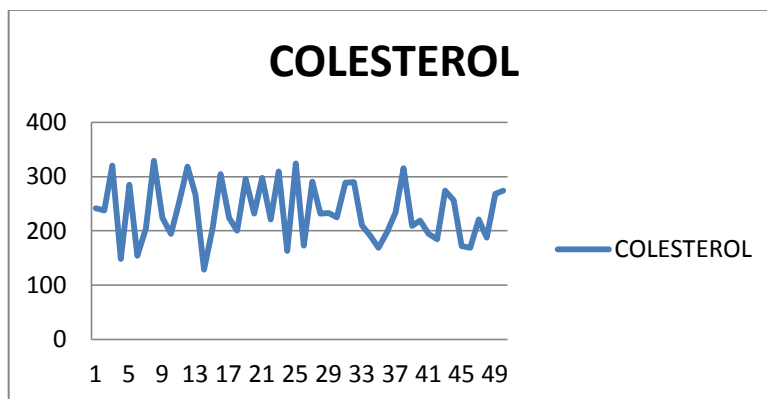


Figura N°6 Estadística Gráfica Colesterol

Elaborado por: Andrés Recalde

De la misma manera podemos manifestar que treinta y siete pacientes es decir el 74% presentan el colesterol LDL elevado.

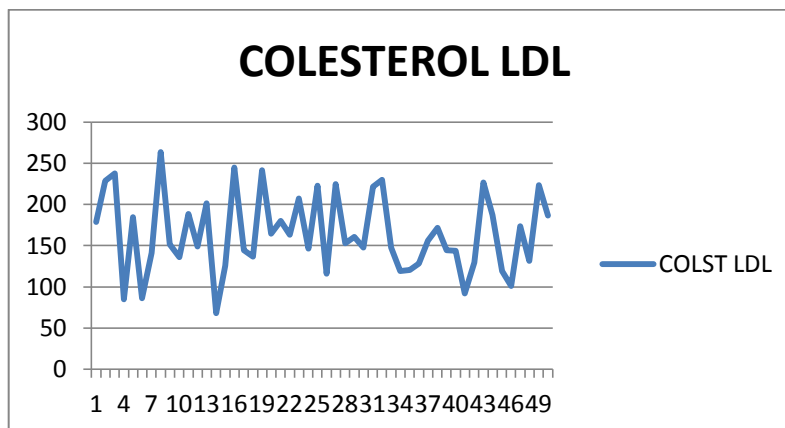


Figura N°7 Estadística Gráfica Colesterol LDL

Elaborado por: Andrés Recalde

En cuanto a triglicéridos se refiere encontramos que un 64 % es decir 32 pacientes presentan un valor superior a 150 mg/dL, obteniendo una media de 214.9 mg/dL

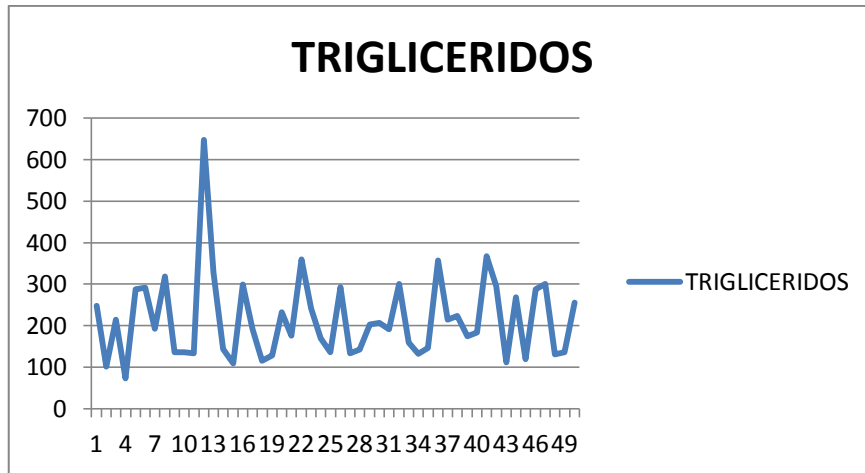


Figura N°8 Estadística Gráfica Triglicéridos

Elaborado por: Andrés Recalde

Encuesta realizada a pacientes del Servicio de Medicina Familiar del Hospital IEES Ambato.

PREGUNTA 1

¿Con qué frecuencia se realiza exámenes de control de laboratorio?

1 vez al año	26
2 veces al año	20
3 veces al año	4

Tabla 2. Resultados Tabulados - Pregunta 1

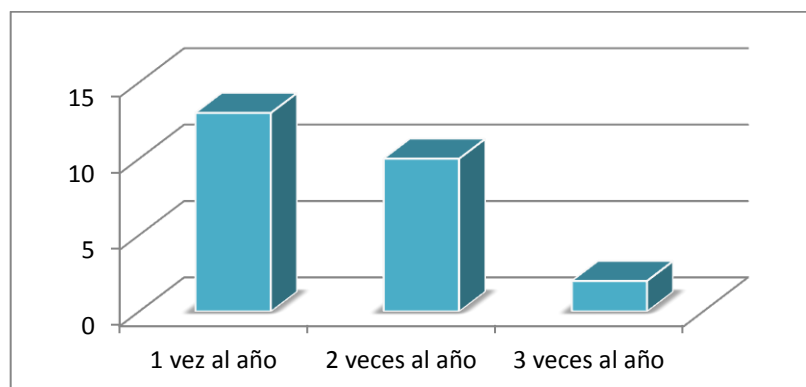


Figura N°9 Estadística Gráfica – Pregunta 1

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En este cuadro la muestra que está compuesta por 50 personas se determina que 26 pacientes que corresponden al 52% se realizan controles de laboratorio una vez al año, 20 pacientes indicaron que acuden dos veces al año al laboratorio lo que corresponde al 40% y finalmente el 8%, es decir 4 pacientes manifestaron que se realizan análisis de laboratorio tres veces al año,

ANALISIS: La muestra nos indica que la mayoría de mujeres encuestadas se realizan exámenes de control habitual una vez al año, lo que conlleva implementar en nuestra propuesta el hábito de realizarse un análisis de control mínimo dos veces al año.

PREGUNTA 2

¿Se ha realizado análisis en sangre para valorar la hormona tiroides?

Si	20
No	30

Tabla 3. Resultados Tabulados - Pregunta 2

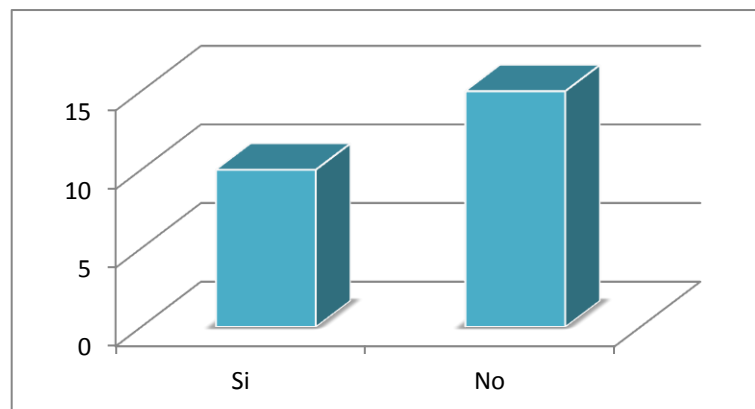


Figura N°10 Estadística Gráfica – Pregunta 2

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En la presente pregunta, 20 pacientes indican que si se han realizado exámenes para valorar la glándula tiroides, mientras que 30 pacientes que corresponde al 60% de la muestra respondieron que no se han realizado un perfil tiroideo.

ANALISIS: La respuesta de la muestra nos dan un alto porcentaje de pacientes que no se han realizado un control de la hormona tiroides esto se debe al desconocimiento que se tiene en el medio respecto a la importancia del funcionamiento de la hormona.

PREGUNTA 3

¿Se ha realizado análisis de laboratorio para valorar el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, colesterol malo, colesterol bueno)?

Si	50
No	0

Tabla 4. Resultados Tabulados - Pregunta 3

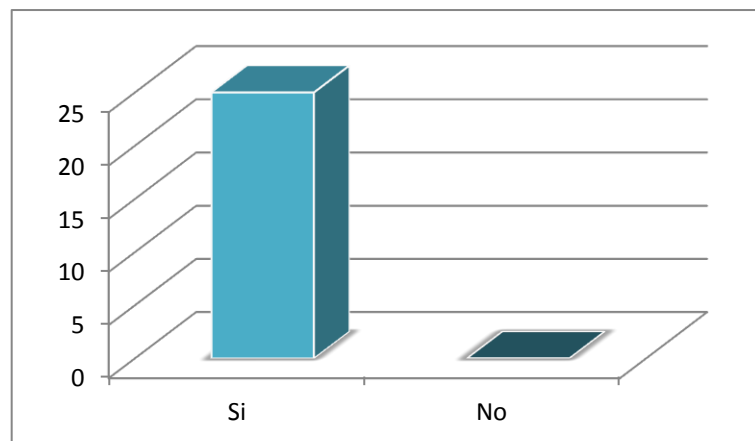


Figura N°11. Estadística Gráfica – Pregunta 3

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En este cuadro, 50 pacientes que corresponde al 100% respondieron que se han realizado un control de perfil lipídico.

ANALISIS: Ante esta pregunta los pacientes indican que todos se han realizado un control de laboratorio en cuanto a perfil lipídico se refiere, lo que es muy importante para prevenir enfermedades relacionadas a hiperlipidemias.

PREGUNTA 4

¿Sabía Ud. que existe una relación en la disminución de hormona tiroidea con la acumulación de grasa en sangre?

Si	2
No	48

Tabla 5. Resultados Tabulados - Pregunta 4

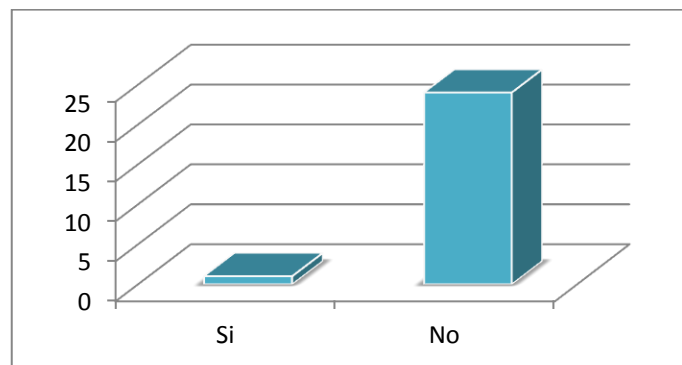


Figura N°12 Estadística Gráfica – Pregunta 4

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En la pregunta actual, 48 pacientes que corresponde al 96% desconocen que existe una relación en la disfunción tiroidea con el perfil lipídico, frente a un 4% que si conoce de tal relación.

ANALISIS: Se puede establecer que la gran mayoría de pacientes mantienen un total desconocimiento del funcionamiento de la glándula tiroides y cómo influye en nuestro metabolismo, razón por la cual no acuden al análisis del perfil tiroideo.

PREGUNTA 5

¿Ha escuchado sobre enfermedades de la glándula tiroides?

Si	20
No	30

Tabla 6. Resultados Tabulados - Pregunta 5

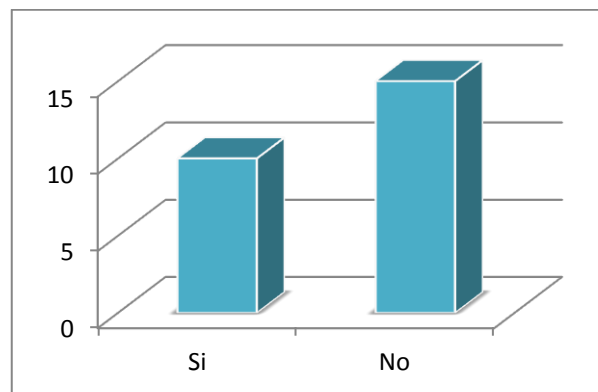


Figura N°13 Estadística Gráfica – Pregunta 5

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En este cuadro se determinó que 20 pacientes recibieron información de alguna patología de la glándula tiroides, por el contrario el 60% no han escuchado sobre enfermedades relacionadas con la glándula tiroides.

ANALISIS: No existen medios en los cuales se difunda las patologías que se pueden presentar en la glándula tiroides, es por ello la importancia de

la implementación del programa para difundir y prevenir patologías tiroideas.

PREGUNTA 6

En orden del 1 al 5, ¿Cuáles cree Ud. que son las causas para la acumulación de grasa en sangre?

Industrialización alimentaria	1
Sedentarismo	2
Horarios de comidas inadecuados	3
Factores genéticos	4
Alteraciones hormonales	5

Tabla 7. Resultados Tabulados - Pregunta 6

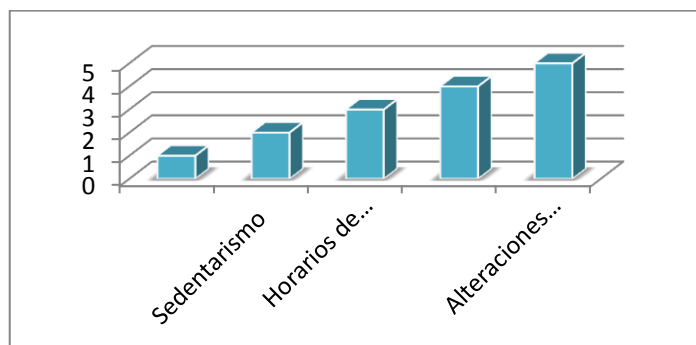


Figura N°14 Estadística Gráfica – Pregunta 6

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En la presente pregunta de ordenamiento obtuvimos que la causa principal de hiperlipidemia es la industrialización alimentaria, seguida del Sedentarismo, posteriormente los horarios de comidas inadecuadas, como cuarta causa encontramos los factores genéticos y finalmente las alteraciones alimentarias.

ANALISIS: Tras la tabulación de la pregunta podemos observar que las pacientes encuestadas desconocen completamente que existe una gran

posibilidad de hiperlipidemia que pueden estar asociadas a alteraciones hormonales, razón por la cual no es frecuente el control del mismo

PREGUNTA 7

¿Conoce usted los problemas de salud que ocasiona la hiperlipidemia (alto nivel de grasa en sangre)?

Si	8
No	42

Tabla 8. Resultados Tabulados - Pregunta 7

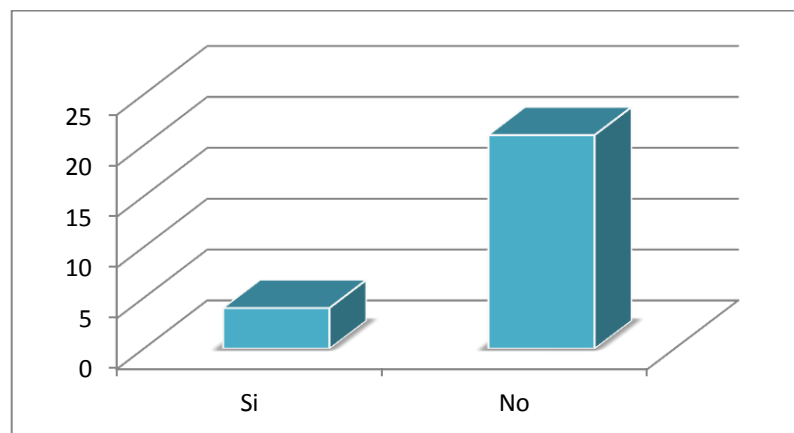


Figura 15 Estadística Gráfica – Pregunta 7

Elaborado por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: En este cuadro 42 pacientes que corresponde al 84% respondieron que no conocen complicaciones que se pueden presentar por hiperlipidemia, tras un 16% que tiene conocimiento de esta patología.

ANALISIS: Como podemos observar más de la mitad de las mujeres conocen que engloba la hiperlipidemia, más aún desconocen los problemas que esta patología puede presentar si no se la trata a tiempo.

PREGUNTA 8

¿Cree que es necesaria la valoración de la hormona tiroides en un análisis control de laboratorio?

Si	50
No	0

Tabla 9. Resultados Tabulados - Pregunta 8

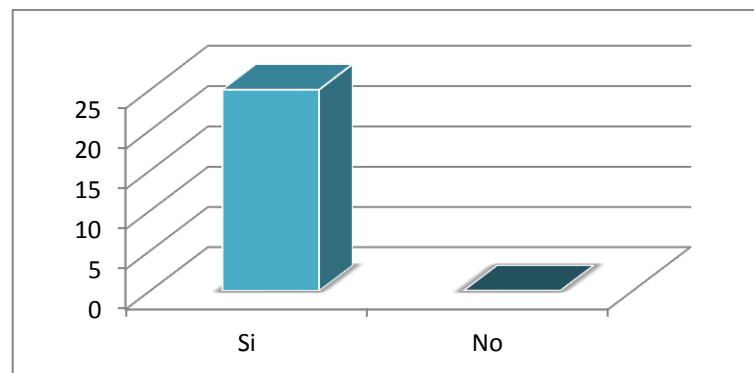


Figura N° 16 Estadística Gráfica – Pregunta 8

Elaborado Por: Andrés Recalde

INTERPRETACION: Después de la tabulación de resultados podemos observar que el 100% de pacientes creen que es necesario realizarse un control de función de la hormona tiroides dentro del examen básico de laboratorio, lo cual ayudará para disminuir el número de pacientes con hipotiroidismos sin tratamiento alguno y las consecuencias que esta patología produce.

4.2 Verificación de Hipótesis

Planteo

Ho: El hipotiroidismo no se relaciona con la hiperlipidemia en mujeres de 25 a 40 años

H₁: hipotiroidismo se relaciona con la hiperlipidemia en mujeres de 25 a 40 años

Definición del Nivel de Significación.

El nivel de significación escogido para la presente investigación es del 0.05% (95%).

Elección de la prueba estadística.

Se utilizó la fórmula del Chi-Cuadrado (X²)

$$X^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

En donde:

X² = Chi-Cuadrado

O= Frecuencias Observada

E= Frecuencia Esperada

Pregunta 3 ¿Se ha realizado análisis de laboratorio para valorar el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, colesterol malo, colesterol bueno)?

Pregunta 4 ¿Sabía Ud. que existe una relación en la disminución de hormona tiroidea con la acumulación de grasa en sangre?

Pregunta 7 ¿Conoce usted los problemas de salud que ocasiona la hiperlipidemia (alto nivel de grasa en sangre)?

Pregunta 8 ¿Cree que es necesario la valoración de la hormona tiroides en un análisis control de laboratorio?

FRECUENCIA OBSERVADA			
POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
PREGUNTA 3	50	0	50
PREGUNTA 4	2	48	50
PREGUNTA 6	8	42	50
PREGUNTA 7	50	0	50
TOTAL	110	90	200

Cuadro N° 9 Frecuencia Observada

$$f_e = \frac{(Totalomarginalderenglon)(Totalomarginaldecolumna)}{N}$$

FRECUENCIA ESPERADA			
POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
PREGUNTA 3	27.5	22.5	50
PREGUNTA 4	27.5	22.5	50
PREGUNTA 6	27.5	22.5	50
PREGUNTA 7	27.5	22.5	50
			200

Cuadro N° 10 Frecuencia Esperada

Fuente: Encuestas

Elaborado por: El investigador

Zona de Aceptación o Rechazo

Grados de Libertad (gl) = (Filas – 1) (Columnas – 1)

gl = (f– 1) (c – 1)

gl = (4-1) (2 – 1)

gl = 3 x 1

gl = 3

Nivel de Significación = 0.05%

El valor tabulado de χ^2 ($\chi^2 t$) con 3 grados de libertad y su nivel de significación del 0.015% es igual al 7,815

$$\chi^2 t = 7,815$$

Cálculo Matemático

O	E	O - E	(O - E)	(O - E) ²
				E
50	27.5	22.5	506.25	18.41
0	22.5	-22.5	506.25	22.50
2	27.5	-25.5	650.25	23.65
48	22.5	25.5	650.25	28.90
8	27.5	-19.5	380.25	13.83
42	22.5	19.5	380.25	16.90
50	27.5	22.5	506.25	18.41
0	22.5	-22.5	506.25	22.50
200	200		$\chi^2 =$	20.64

Cuadro Nº 11 Cálculo Matemático

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Investigador

$\chi^2 c > \chi^2 t = 7,815$ se rechaza H_0 .

Decisión

$\chi^2 c = 20.6 > \chi^2 t = 7,815$ se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis

Alternativa:

H_1 : hipotiroidismo se relaciona con la hiperlipidemia en mujeres de 25 a 40 años

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La mayor parte de pacientes encuestadas no se han realizado controles de laboratorios para valorar la glándula tiroides,
- Al promover la realización de la valoración del perfil tiroideo en sangre como examen de control ayudaremos a disminuir complicaciones posteriores de los pacientes que padecen hipotiroidismo.
- Con el programa continuo de valoración de la glándula tiroides se asegurara, el bienestar físico, psicológico, emocional e integral de la paciente con hipotiroidismo.

5.2 Recomendaciones

- Es muy importante tomar en cuenta que en toda patología existen pacientes sintomáticos y asintomáticos, razón por la cual se debe valorar el funcionamiento hormonal sin escatimar síntomas o no de la patología.

- Es muy importante la valoración de laboratorio clínico ya que es esencial para el diagnóstico médico, es por ello que se debería incluir en el examen de rutina el análisis del perfil tiroideo mediante el estudio de la Hormona estimulante de la tiroides TSH, la tiroxina T4 y la triyodotironina.
- En necesario implementar el programa de análisis y control a los pacientes diagnosticados con disfunciones tiroideas ya que conjuntamente médico y laboratorista ayudarán a los mismos a dar solución a su patología.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1 Datos Informativos

- Título: Implementación de un programa de diagnóstico y control de la glándula tiroidea en mujeres atendidas en el servicio de Medicina Familiar del Hospital IESS mediante el análisis del perfil tiroideo.
- Institución ejecutora: Hospital IESS Ambato
- Beneficiarios: Pacientes de 25 a 40 años
- Ubicación: Ambato
- Tiempo estimado para la ejecución:
Inicio: Enero 2013 Fin: Septiembre 2013
- Equipo técnico responsable: Lenin Andrés Recalde Ríos
- Costo: 800 dólares.

6.2 Antecedentes de la propuesta

El presente trabajo investigativo realizado a pacientes atendidas en el servicio de Medicina familiar del Hospital IESS de la ciudad de Ambato comprobó que hay desconocimiento en la población estudiada sobre la realización del análisis para la valoración de la glándula tiroidea como método de control que hace necesario implementar un sistema de información apropiada, claro y conciso que conlleve a la concientización de la valoración de tan importante glándula.

6.3 Justificación

La Implementación del programa de valoración de la glándula tiroides elaborada en el trabajo investigativo se hace necesario por los beneficios que permite el desarrollo de la aplicación del mismo a las mujeres atendidas en el servicio de medicina familiar del Hospital IESS Ambato y lograr diagnóstico precoz para evitar complicaciones posteriores.

La implementación del programa diseñado se ha puesto a consideración en el Hospital IESS Abato para ser utilizado de la mejor manera y con las técnicas adecuadas a todas las mujeres para obtener resultados confiables.

6.4 Objetivos

6.4.1 General

Implementación de un programa de diagnóstico y control de la glándula tiroides en mujeres atendidas en el servicio de Medicina Familiar del Hospital IESS mediante el análisis del perfil tiroideo.

6.4.2 Específicos

- Efectuar la evaluación de la glándula tiroides mediante el análisis del perfil lipídico.
- Emplear la técnica adecuada para obtener resultados exactos que ayuden al diagnóstico y control de hipotiroidismo.
- Controlar con la ayuda de un médico endocrinólogo la farmacoterapia de los pacientes hipotiroideos.

6.5 Análisis de Factibilidad

Esta propuesta es factible ya el director médico del Hospital IESS de la ciudad de Ambato, el personal del laboratorio clínico de la institución y las pacientes de medicina familiar dieron la apertura para poder cumplir los objetivos de la presente investigación.

El hospital IESS Ambato, cuenta con el lugar apropiado para llevar a cabo la ejecución del programa de diagnóstico y control de la glándula tiroidea, logrando un diagnóstico precoz de hipotiroidismo.

Además es necesario indicar que la propuesta concuerda con las políticas de salud de la institución como es brindar mejor atención para los afiliados, mediante la realización de exámenes clínicos de calidad que cuenta con una fundamentación técnico científico basada en el marco teórico desarrollado en el presente trabajo de investigación.

6.6 Fundamento científico - técnico

Las hormonas tiroideas juegan un papel fundamental tanto en el desarrollo y crecimiento como en el metabolismo.

Son imprescindibles para el funcionamiento de todos los tejidos, especialmente por sus efectos sobre el consumo de oxígeno y la tasa metabólica. En la actualidad el diagnóstico de la disfunción tiroidea se basa fundamentalmente en la determinación mediante análisis bioquímico de los valores en sangre de la hormona tirotrópica (TSH). En los casos en que la concentración plasmática de TSH se encuentre fuera del rango se investigan las hormonas secretadas por las células foliculares: tiroxina (T4) y triyodotironina (T3)

La valoración analítica de los niveles de hormonas tiroideas en sangre aporta una prueba directa de la actividad funcional de la glándula. En las situaciones límites, hipotiroidismo subclínico o hipertiroidismo subclínico resulta de más valor la medida indirecta de la función tiroidea por medio del estudio del nivel sanguíneo de TSH. El mecanismo de regulación hipofisario de la función tiroidea es de tal precisión, que modificaciones mínimas en su situación se reflejan, podríamos decir que incluso amplificadas, en la concentración de TSH en sangre.

Las cifras de Tiroxina Libre reflejan ya exactamente la actividad la cuantía de esta hormona disponible para actuar a nivel periférico, dentro de las células. Una T4L alta es signo de hiperfunción tiroidea y una T4L baja de hipofunción tiroidea. Sin embargo es importante recalcar

6.7 Modelo Operativo

FASE A

Plan de Valoración de la Glándula tiroides

Tiempo de duración: Toma y procesamiento de muestras; 24 horas

Objetivo:

- Valorar la glándula tiroides mediante el análisis de la hormona estimulante de la tiroides TSH, Tiroxina T4 y Triyodotironina T3
- Establecer pacientes con disfunciones tiroideas.

Desarrollo:

- Toma de muestras
- Procesamiento de las muestras

Materiales

- Toma de muestras: agujas, torniquete, algodón alcohol, tubos sin anticoagulante,
- Procesamiento de las muestras: (centrífuga, equipo cobas e411)
- Hojas de datos y reporte de resultados, esfero, marcador.

Responsables: Andrés Recalde

Evaluación

a) Evaluación diagnóstica o inicial: Identificar pacientes con hipotiroidismo o hipertiroidismo.

b) Evaluación de procesos o formativa: Proporcionar resultados óptimos con controles internos del equipo de análisis

c) Evaluación final o Sumativa: Delegar a un médico endocrinólogo a los pacientes con hipotiroidismo o hipertiroidismo para su tratamiento farmacológico.

FASE B

Plan de diagnóstico y control

Objetivo:

- Delegar a los pacientes identificados con disfunciones de la glándula tiroides al médico especialista.
- Implementar un informe de control de seguimiento a través de la valoración de la glándula tiroides.

Desarrollo:

- Toma de muestras
- Procesamiento de las muestras

Materiales

- Toma de muestras: agujas, torniquete, algodón alcohol, tubos sin anticoagulante,
- Procesamiento de las muestras: (centrífuga, equipo cobas e411)
- Hojas de datos y reporte de resultados, esfero, marcador.

Responsables: Andrés Recalde

Evaluación

- a) Evaluación diagnóstica o inicial: Identificar pacientes con hipotiroidismo o hipertiroidismo.
- b) Evaluación de procesos o formativa: Proporcionar resultados óptimos con controles internos del equipo de análisis
- c) Evaluación final o Sumativa: Delegar a un médico endocrinólogo a los pacientes con hipotiroidismo o hipertiroidismo para su tratamiento farmacológico.

FASE	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
A	TOMA DE MUESTRAS	Utilizar métodos y técnicas para la extracción sanguínea	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del material necesario para la extracción sanguínea. Preparación del pacientes 	Andrés Recalde
	ANÁLISI DE MUESTRAS (Perfil tiroideo)	Obtener valores cuantitativos de las hormonas tiroideas	<ul style="list-style-type: none"> Centrifugación. Análisis del perfil tiroideo. 	Andrés Recalde
	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	Identificar valores normales y patológicos de TSH, FT4, FT3	<ul style="list-style-type: none"> Definir pacientes con disfunción tiroidea 	Andrés Recalde
B	Valoración del Médico Especialista	Determinar la evolución clínica del paciente	<ul style="list-style-type: none"> Realización de Historia Clínica. Valoración clínica 	Dr. Especialista
	Control	Evaluar el tratamiento farmacológico mediante análisis serológico de hormonas tiroideas	<ul style="list-style-type: none"> Determinación de hormonas tiroideas según el criterio médico 	Dr. Especialista Andrés Recalde

Cuadro N° 12 Fases de la Propuesta

6.8 Administración de la Propuesta

Este trabajo realizado en el Hospital IESS de la ciudad de Ambato bajo la supervisión del Dr. Vicente Noriega Puga como tutor, el estudiante Lenin Andrés Recalde Ríos quien realiza la Investigación contando con la colaboración de la Dra. María Augusta Tamayo Jefa del Laboratorio Clínico del hospital IESS y a las pacientes de Medicina Familiar.

6.9 Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACION
1.- ¿Que evaluar?	Niveles cuantitativos de hormonas tiroideas
2.- ¿Por qué evaluar?	Porque nos permite identificar disfunciones de la glándula tiroides
3.- ¿Para qué evaluar?	Para planificar y ejecutar el tratamiento farmacológico con la ayuda de un Especialista de pacientes con hipo o hipertiroidismo.
4.-Indicadores	Cualitativos
6.- ¿Quién evalúa?	Investigadora: Andrés Recalde
7.- ¿Cuándo evaluar?	Según criterio médico
8.- ¿Cómo evaluar?	Mediante las técnicas de procesamiento del equipo cobas e-411
9.-Fuentes de información	Pacientes mujeres, profesional de Laboratorio Clínico
10.- ¿Con qué evaluar?	Determinación del perfil tiroideo

Cuadro N° 13 Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Arem R, Escalante D. (1996). Subclinicalhypothyroidism: Epidemiology, diagnosis, and significance. AdvInternMed.
- Bastiene, P y colaboradores.(1985). Natural history of primary myxedema. Am J Med.
- Diez, E. (1998). Hipotiroidismo en el paciente anciano: importancia clínica y dificultades en el diagnóstico y tratamiento. Barcelona.
- Goday A, Mauri S. (1997). Fármacos y función tiroidea. MedIntegr.
- Madueño, A y colaboradores. (2001). Prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en población escolar en una zona básica de salud tradicionalmente endémica.
- Robuschi, G y colaboradores.(1987) Hypothyroidism in the elderly. Endocr Rev.
- Tachman ML, Guthrie GP. (1984). Hypothyroidism: diversity of presentation. Endocr Rev.
- Vila L, Lloveras G. (1997). Bocio Endémico. MedIntegr.

LINKOGRAFÍA

- Acosta, C. (Abril 2012). Problemas de salud con la tiroides. Recuperado el 27 de abril del 2013, disponible en

<http://canalesalvador.wordpress.com/2012/04/16/problemas-de-salud-con-la-tiroides/>.

- Baron, G. (Mayo 2001). Prevalencia de Hipotiroidismo subclínico en la población postmenopausia.. Recuperado el 12 de abril del 2013, disponible en <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=337977&indexSearch=ID>
- Biopsicologia.net. Tirotropina - Hormona estimulante del tiroides. Recuperado el 18 de marzo del 2013, disponible en <http://www.biopsicologia.net/Nivel-3-participacion-plastica-y-funcional/2.4.7.-Tirotropina.-Hormona-estimulante-del-tiroides.html>
- Dra. Daysi, N. (2004). Epidemiología de las enfermedades del tiroides en Cuba. Recuperado el 12 de Diciembre del 2012, disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol15_1_04/end04104.htm.
- Dr. Duque, J. (). Evaluación de la función tiroidea. Recuperado el 15 de marzo del 2013, disponible en http://www.endocrino.org.co/files/Evaluacion_de_la_Funcion_Tiroid ea.pdf
- Dr. Pitoia, F.(2013) Glandula Tiroides. Recuperado el 15 de marzo del 2013, disponible en http://www.glandulatiroides.com.ar/vn/index.php?option=com_content&view=article&id=18:que-es-y-que-hace-la-glandula-tiroides-&catid=25:todo-sobre-la-tiroides&Itemid=69

- La Hora. (Noviembre 2010). En Ecuador el 59% de adultos sufren de obesidad. Recuperado el 20 de septiembre del 2012, disponible en http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101051854/-1/En_Ecuador_el_59%25_de_adultos_sufren_de_obesidad.html#.U1sY41V_uE4.
- Noticias Salud. (Mayo 2013). Trastornos tiroideos afectan a 200 millones personas en el mundo. Recuperado el 10 abril del 2013, disponible en http://www.rpp.com.pe/2013-05-22-trastornos-tiroideos-afectan-a-200-millones-personas-en-el-mundo-noticia_597206.htm
- Nuestra insignia. (Abril 2012). Epidemiología del hipotiroidismo. Recuperado el 20 de septiembre del 2012, disponible en http://www.cuidatutiroides.com/epidemiologia_hipotiroidismo/.
- Organización Mundial de la Salud.(2012). Diabetes Recuperado el 20 de septiembre del 2012, disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.
- Ravnskov, U. (2005). Los mitos del colesterol - Sección I - El nivel de colesterol dice muy poco acerca de su futura salud. Recuperado el 30 de marzo del 2013, disponible en <http://www.ravnskov.nu/spmyth1.htm>.
- Rdnatural.(2013). Tiroxina (T4). Recuperado el 18 de marzo del 2013, disponible en <http://www.rdnatural.es/blog/tiroxina/>.
- Solociencia.com (2011). Sistema Endocrino - La Glándula Tiroides. Recuperado el 27 de Marzo del 2014, disponible en <http://www.solociencia.com/medicina/sistema-endocrino-glandula-tiroides.htm>

- Vertic. (Diciembre 2006).Ley Orgánica de Salud. Recuperado el 12 de Enero del 2013, disponible en https://www.google.com.ec/search?hl=es&noj=1&q=ley+org%C3%A1nica+de+salud+ecuador&oq=LEY+ORG%C3%81NICA+DE+SALUD&gs_l=serp.3.3.0l10.5017.5914.0.17561.1.1.0.0.0.0.208.208.2-1.1.0...0...1c.1.42.serp..0.1.204.f1_gxqQEK-U.
- Wikipedia. (2013).Perfil lipídico. Recuperado el 13 de Febrero Del 2013, disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Perfil_lip%C3%ADdico.
- Wikipedia. (2013). Colesterol. Reuperado el 13 de Febrero del 2013, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Colesterol>.
- Wikipedia. (2013). Hiperlipidemia. Recuperado el 16 de Febrero del 3013, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Hiperlipemia>
- Wikipedia. (2005).Lipoproteína de baja densidad. Recuperado el 26 de Marzo del 2013, disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Lipoprote%C3%ADna_de_baja_densidad.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA

- LILACS. Hormonas tiroideas circulantes como marcador en la cirrosis hepática alcohólica. Fecha: Oct. 1990
<http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=133269&indexSearch=ID>
- LILACS. Tratamiento sustitutivo con levotiroxina. Fecha: 1997
<http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=206470&indexSearch=ID>

- LILACS. Dislipidemia, aterosclerosis coronaria e hipotiroidismo
Fecha: 1995
[http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=206505
&indexSearch=ID](http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=206505&indexSearch=ID)

- LILACS. Tiroides y Embarazo p65-77 Fecha: 1997
[http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=293189
&indexSearch=ID](http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=293189&indexSearch=ID)

- LILACS. Glándula tiroides y la reproducción Fecha 2002
[http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=334928
&indexSearch=ID](http://Search.LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=334928&indexSearch=ID)

ANEXOS

A1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

INSTRUCTIVO:

- Seleccione solamente una respuesta.
- Conteste marcando con una cruz la respuesta de su elección.

1. ¿Con qué frecuencia se realiza exámenes de CONTROL de laboratorio?

1 vez al año ()

2 veces al año ()

3 veces al año ()

2. ¿Se ha realizado análisis en sangre para valorar la hormona tiroides?

Si ()

No ()

3. ¿Se ha realizado análisis de laboratorio para valorar el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, colesterol malo, colesterol bueno)?

Si ()

No ()

4. ¿Sabía Ud. que existe una relación en la disminución de hormona tiroidea con la acumulación de grasa en sangre?

Si ()

No ()

5. ¿Ha escuchado sobre enfermedades de la glándula tiroides?

Si () Cual _____

No ()

6. En orden del 1 al 5, ¿Cuáles cree Ud. que son las causas para la acumulación de grasa en sangre?

Factores genéticos ()

Industrialización alimentaria ()

Alteraciones hormonales ()

Sedentarismo ()

Horarios de comidas inadecuadas ()

7. ¿Conoce usted los problemas de salud que ocasiona la hiperlipidemia (alto nivel de grasa en sangre)?

Si () Cual _____

No ()

8. ¿Cree que es necesario la valoración de la hormona tiroides en un análisis control de laboratorio?

Si ()

No ()

B1

IMÁGENES HOSPITAL IESS AMBATO



Sistema informativo del Hospital IESS Ambato



Ingreso al área de Química Sanguínea y Hormonas



Equipo de Química Sanguínea Cobas c-311



Equipo de Química Sanguínea Cobas c-311



Equipo de Hormonas Cobas e-411