



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**VALORACIÓN DE ALTERACIONES TIROIDEAS Y RENALES EN
LA POBLACIÓN DE CHANCHALITO Y CHISILIVI EN
COTOPAXI**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORAS: GÉNESIS MONSERRATH CARRILLO QUISNIA
ERIKA TALÍA GUTIÉRREZ CÓNDOR

DIRECTORA: Dra. VERÓNICA MERCEDES CANDO BRITO. Mgs

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Génesis Monserrath Carrillo Quisnia & Erika Talía Gutiérrez Cóndor

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotras, GÉNESIS MONSERRATH CARRILLO QUISNIA y ERIKA TALÍA GUTIÉRREZ CÓNDOR, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autoras asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 13 de abril de 2022



Génesis Monserrath Carrillo Quisnia

060437846-3

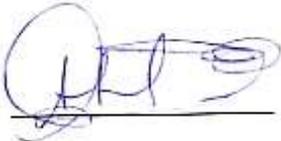


Erika Talía Gutiérrez Córdor

050408979-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; tipo: Proyecto de Investigación, **VALORACIÓN DE ALTERACIONES TIROIDEAS Y RENALES EN LA POBLACIÓN DE CHANCHALITO Y CHISILIVI EN COTOPAXI**, realizado por las señoritas: **GÉNESIS MONSERRATH CARRILLO QUISNIA** y **ERIKA TALÍA GUTIÉRREZ CÓNDOR**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
BQF. Adriana Isabel Rodríguez Basantes, Mgs. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-04-13
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito, Mgs. DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-04-13
Dra. Adriana Monserrath Monge Moreno MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-04-13

DEDICATORIA

A Dios, a mis amados padres Rubén y Magdalena, que han sido la base de mi formación, por su amor, trabajo y sacrificio diario en todos estos años, por brindarme su apoyo incondicional, no solo en lo económico sino en lo personal también, les agradezco por existir en mi vida. A mi querido hermano Israel por ser mi inspiración y mi ejemplo a seguir, a mi amado Víctor por ser mi amigo, mi amor y mi cómplice, a mis estimadas amigas Erika y Lizeth por ser un gran apoyo en lo académico y personal, por hacer cada día más alegre y sobre llevable, incluso en la penumbra. A mi amado hijo Popotin por ser mi fiel compañero perruno, durante tantas largas noches de estudio y desasosiego.

Monserrath

A mis padres, por ser el pilar fundamental de mi vida, por haberme forjado como la personas que soy ahora y por guiar cada uno de mis pasos; a mis hermanos, por ser mi ejemplo de lucha, esfuerzo, constancia y dedicación, por demostrarme que nada en la vida se consigue fácil, que todo lo que se tiene o se llega a tener es el reflejo del trabajo duro, de las noches de desvelo, llanto, tristeza, pero que al final la recompensa es grata y satisfactoria, a mi cuñada por enseñarme que a pesar de las adversidad, con voluntad y fe se puede llegar lejos, a mis sobrinos que siempre han estado ahí para llenar mi vida de amor, alegría, sonrisas y emociones, a mis amigas Monse y Liz por brindarme su amistad y apoyo incondicional durante esta larga travesía; a todos ellos porque han estado conmigo en todo momento, no solo para festejar mis triunfos, sino para apoyarme y darme una mano en mis derrotas.

Erika

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por permitirnos cumplir una meta más en nuestra vida, a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarnos los espacios necesarios, así como el talento humano para una formación académica integral, a la Dra. Verónica Cando, tutora de nuestro trabajo de investigación, por guiarnos durante todo el proceso de elaboración y ejecución de nuestra investigación, por brindarnos sus consejos y recomendaciones, así como su tiempo y vasto conocimiento, a cada uno de los docentes que han sido parte de nuestra formación durante estos años de preparación académica, a los técnicos docentes que nos brindaron su apoyo, guía y apertura durante el uso de los distintos laboratorios, y a todos quienes con su granito de arena han permitido la culminación satisfactoria de este proyecto investigativo.

Monserath & Erika

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
SUMMARY.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.1.1. Alteraciones tiroideas en el mundo.....	4
1.1.2. Alteraciones tiroideas en Latinoamérica.....	4
1.1.3. Alteraciones tiroideas en Ecuador.....	5
1.1.4. Alteraciones renales en el mundo.....	6
1.1.5. Alteraciones renales en Latinoamérica.....	6
1.1.6. Alteraciones renales en Ecuador.....	7
1.2. Bases teóricas.....	7
1.2.1. Glándula tiroidea.....	7
1.2.1.1. Estructura externa de la tiroides.....	8
1.2.1.2. Estructura interna de la tiroides.....	8
1.2.1.3. Fisiología de la tiroides.....	8
1.2.2. Síntesis, liberación, transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas.....	9
1.2.2.1. Síntesis y liberación de hormonas tiroideas.....	9
1.2.2.2. Transporte de las hormonas tiroideas.....	9
1.2.2.3. Metabolismo de las hormonas tiroideas.....	10
1.2.3. Regulación de la función tiroidea.....	10
1.2.4. Acciones de las hormonas tiroideas.....	11
1.2.5. Hormonas tiroideas.....	12
1.2.5.1. Triyodotironina (T3).....	12
1.2.5.2. Tetrayodotironina o tiroxina (T4).....	12

1.2.5.3.	<i>Hormona estimulante de la tiroides (TSH)</i>	13
1.2.6.	<i>Alteraciones tiroideas</i>	13
1.2.6.1.	<i>Hipotiroidismo</i>	13
1.2.6.2.	<i>Hipertiroidismo</i>	15
1.2.6.3.	<i>Bocio</i>	15
1.2.6.4.	<i>Nódulos tiroideos</i>	16
1.2.6.5.	<i>Cáncer tiroideo</i>	16
1.2.7.	<i>Factores de riesgo alteraciones tiroideas</i>	16
1.2.8.	<i>Método de ELISA</i>	17
1.2.9.	<i>Reacciones enzimáticas</i>	17
1.2.9.1.	<i>Reacción enzimática de T3</i>	17
1.2.9.2.	<i>Reacción enzimática de T4</i>	18
1.2.9.3.	<i>Reacción enzimática de TSH</i>	18
1.2.10.	<i>Riñón</i>	19
1.2.10.1.	<i>Funciones de los riñones</i>	19
1.2.11.	<i>Compuestos nitrogenados no proteicos</i>	20
1.2.11.1.	<i>Acción de los compuestos nitrogenados no proteicos en el organismo</i>	20
1.2.12.	<i>Síntesis, almacenamiento y liberación de urea</i>	20
1.2.13.	<i>Síntesis, almacenamiento y liberación de creatinina</i>	21
1.2.14.	<i>Síntesis, almacenamiento y liberación de nitrógeno ureico</i>	21
1.2.15.	<i>Compuestos nitrogenados no proteicos</i>	21
1.2.15.1.	<i>Creatinina</i>	21
1.2.15.2.	<i>Urea</i>	21
1.2.15.3.	<i>Nitrógeno ureico</i>	22
1.2.16.	<i>Alteraciones renales</i>	22
1.2.16.1.	<i>Cálculos renales</i>	22
1.2.16.2.	<i>Insuficiencia renal aguda</i>	22
1.2.16.3.	<i>Insuficiencia renal crónica</i>	23
1.2.16.4.	<i>Síndrome nefrótico</i>	23
1.2.16.5.	<i>Cáncer de riñón</i>	23
1.2.17.	<i>Factores de riesgo de las alteraciones renales</i>	24
1.2.18.	<i>Prevención</i>	25
1.2.19.	<i>Método espectrofotométrico</i>	26
1.2.20.	<i>Reacciones enzimáticas de compuestos nitrogenados</i>	26
1.2.20.1.	<i>Reacción enzimática urea</i>	26
1.2.20.2.	<i>Reacción enzimática creatinina</i>	26

1.2.21.	<i>Valores referenciales de los parámetros clínicos a evaluar</i>	27
1.2.22.	<i>Correlación entre parámetros del perfil renal y tiroideo</i>	27

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	29
2.1.	Tipo y diseño de investigación	29
2.2.	Ubicación del lugar de estudio	29
2.3.	Población de estudio y tamaño de la muestra	30
2.3.1.	<i>Criterios de inclusión:</i>	30
2.3.2.	<i>Criterios de exclusión:</i>	30
2.4.	Método de recolección de datos	30
2.4.1.	<i>Fase 1</i>	30
2.4.2.	<i>Fase 2:</i>	30
2.4.3.	<i>Fase 3:</i>	31
2.5.	Identificación de variables	31
2.5.1.	<i>Variable dependiente:</i>	31
2.5.2.	<i>Variable independiente:</i>	31
2.6.	Hipótesis:	31
2.7.	Materiales, equipos y reactivos	32
2.7.1.	<i>Material de laboratorio</i>	32
2.7.2.	<i>Equipos de laboratorio</i>	32
2.7.3.	<i>Reactivos</i>	32
2.8.	Métodos	33
2.8.1.	<i>Socialización a los participantes</i>	33
2.8.2.	<i>Toma de muestras</i>	33
2.8.3.	<i>Preparación de las muestras</i>	33
2.8.4.	<i>Transporte y manejo de muestras</i>	34
2.8.5.	<i>Preparación de la solución de lavado para las pruebas hormonales</i>	34
2.9.	Técnicas para la medición de parámetros hormonales	34
2.9.1.	<i>Técnica de medición de TSH</i>	34
2.9.2.	<i>Técnica de medición de T3</i>	34
2.9.3.	<i>Técnica de medición de T4</i>	35
2.10.	Técnicas para la medición de parámetros renales	36
2.10.1.	<i>Técnica de medición de urea</i>	36
2.10.2.	<i>Técnica de medición de creatinina</i>	36

2.10.3.	<i>Cálculo del valor de nitrógeno ureico</i>	36
2.11.	Tratamiento estadístico de los datos	36

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
3.1.	Análisis de los resultados	38
3.1.1.	<i>Análisis de la relación entre los resultados de las pruebas tiroideas, sexo y valores de referencia</i>	39
3.1.2.	<i>Análisis de la relación entre los resultados de las pruebas renales, sexo y valores de referencia</i>	41
3.1.3.	<i>Valores normales y alterados en análisis hormonal</i>	43
3.1.4.	<i>Análisis de las alteraciones tiroideas con respecto al sexo femenino y masculino</i> ..	50
3.1.5.	<i>Análisis de la relación entre alteraciones tiroideas y renales con la edad</i>	52
3.1.5.1.	<i>Análisis de la relación entre alteraciones tiroideas con la edad</i>	52
3.1.5.2.	<i>Análisis de la relación entre alteraciones renales con la edad</i>	53
3.1.6.	<i>Análisis de las respuestas presentadas en las encuestas</i>	55
3.2.	Análisis estadístico	70
3.2.1.	<i>Análisis estadísticos de las pruebas químicas: creatina, urea y BUN</i>	70
3.2.1.1.	<i>Análisis del parámetro clínico creatinina con la prueba estadística t- Student</i>	70
3.2.1.2.	<i>Análisis del parámetro clínico urea con la prueba estadística t- Student</i>	71
3.2.1.3.	<i>Análisis del parámetro clínico BUN con la prueba estadística t- Student</i>	72
3.2.2.	<i>Análisis estadísticos de las pruebas hormonales: T3, T4 y TSH</i>	73
3.2.2.1.	<i>Análisis del parámetro clínico T3 con la prueba estadística t- Student</i>	73
3.2.2.2.	<i>Análisis del parámetro clínico T4 con la prueba estadística t- Student</i>	74
3.2.2.3.	<i>Análisis del parámetro clínico TSH con la prueba estadística t- Student</i>	75
3.2.3.	<i>Asociación de variables cuantitativas (correlación de Pearson)</i>	76
	CONCLUSIONES	78
	RECOMENDACIONES	79
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Valores Referenciales de Parámetros Renales.....	27
Tabla 1-3:	Resultados de la prueba de T3 realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	39
Tabla 2-3:	Resultados de la prueba de T4 realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	39
Tabla 3-3:	Resultados de la prueba de TSH realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	40
Tabla 4-3:	Resultados de la prueba de Creatinina realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	41
Tabla 5-3:	Resultados de la prueba de Urea realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	42
Tabla 6-3:	Resultados de la prueba de BUN realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito	42
Tabla 7-3:	Alteraciones tiroideas (prueba hormonal T3).....	43
Tabla 8-3:	Alteraciones tiroideas (prueba hormonal T4).....	44
Tabla 9-3:	Alteraciones tiroideas (prueba hormonal TSH).....	45
Tabla 10-3:	Alteraciones renales (prueba química creatinina).....	46
Tabla 11-3:	Alteraciones renales (prueba química urea)	47
Tabla 12-3:	Alteraciones renales (prueba química de Nitrógeno Ureico Sanguíneo).....	48
Tabla 13-3:	Frecuencia de alteraciones tiroideas en el sexo femenino según las pruebas realizadas.....	50
Tabla 14-3:	Frecuencia de alteraciones tiroideas en el sexo masculino según las pruebas realizadas.....	51
Tabla 15-3:	Personas con alteraciones tiroideas según la edad.....	52
Tabla 16-3:	Personas con alteraciones renales según la edad	53
Tabla 17-3:	Frecuencia de los antecedentes familiares de los encuestados	55
Tabla 18-3:	Frecuencia de patologías tiroideas y renales en los familiares de los encuestados	56
Tabla 19-3:	Frecuencia de las patologías de los pacientes encuestados	58
Tabla 20-3:	Frecuencia del consumo de alimentos	59
Tabla 21-3:	Tipo de sal consumida	60
Tabla 22-3:	Frecuencia del consumo de sal según la cantidad	61
Tabla 23-3:	Frecuencia de consumo alcohol, tabaco y drogas.....	63

Tabla 24-3: Frecuencia de Actividad Física.....	64
Tabla 25-3: Frecuencia de síntomas relacionados a alteraciones tiroideas y renales.....	65
Tabla 26-3: Frecuencia de intervenciones quirúrgicas.....	67
Tabla 27-3: Consumo de medicación frecuente.....	67
Tabla 28-3: Medicamentos de uso frecuente.	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Ubicación del lugar de estudio.....	29
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Sexo de las personas encuestadas.....	38
Gráfico 2-3:	Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal T3).	43
Gráfico 3-3:	Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal T4).	44
Gráfico 4-3:	Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal TSH).	45
Gráfico 5-3:	Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba química creatinina).	47
Gráfico 6-3:	Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba química urea).	48
Gráfico 7-3:	Porcentaje de personas con y sin alteraciones renales.....	49
Gráfico 8-3:	Porcentaje de mujeres con y sin alteraciones tiroideas.....	50
Gráfico 9-3:	Porcentaje de varones con y sin alteraciones tiroideas.....	51
Gráfico 10-3:	Porcentaje de personas con alteraciones tiroideas según la edad	52
Gráfico 11-3:	Porcentaje de personas con alteraciones renales según la edad.....	54
Gráfico 12-3:	Frecuencia de los antecedentes familiares de los encuestados.....	55
Gráfico 13-3:	Frecuencia de patologías tiroideas y renales en los familiares de los encuestados.....	57
Gráfico 14-3:	Frecuencia de patologías de los pacientes encuestados.....	58
Gráfico 15-3:	Frecuencia del consumo de alimentos.....	60
Gráfico 16-3:	Frecuencia del tipo de sal consumida.....	61
Gráfico 17-3:	Frecuencia del consumo de sal según la cantidad.	62
Gráfico 18-3:	Frecuencia de consumo alcohol, tabaco y drogas.....	63
Gráfico 19-3:	Frecuencia de Actividad Física.	64
Gráfico 20-3:	Frecuencia de Síntomas Relacionados a Alteraciones Tiroideas y Renales.....	66
Gráfico 21-3:	Frecuencia de intervenciones quirúrgicas.	67
Gráfico 22-3:	Frecuencia del consumo de medicación frecuente.	68
Gráfico 23-3:	Frecuencia de medicamentos de uso frecuente.....	69
Gráfico 24-3:	t- Student para valores por encima del valor mínimo de creatinina.	70
Gráfico 25-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de creatinina.	70
Gráfico 26-3:	t- Student para valores por encima del valor mínimo de urea.	71
Gráfico 27-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de urea.	71

Gráfico 28-3:	t- Student Para Valores por encima del Valor Mínimo de BUN.	72
Gráfico 29-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de BUN.....	72
Gráfico 30-3:	t- Student para valores por encima del valor mínimo de T3.	73
Gráfico 31-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de T3.....	73
Gráfico 32-3:	t- Student para valores por encima del valor mínimo de T4.	74
Gráfico 33-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de T4.....	74
Gráfico 34-3:	t- Student para valores por encima del valor mínimo de TSH.	75
Gráfico 35-3:	t- Student para valores por debajo del valor máximo de TSH.....	75
Gráfico 36-3:	Correlación entre las variables creatinina, Urea, BUN, T3, T4, TSH.	76
Gráfico 37-3:	Correlación entre las variables creatinina, urea, BUN, T3, T4, TSH. Por parejas.	76

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** SOLICITUD A DECANO PARA LA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.
- ANEXO B:** FORMATO DE ENCUESTA.
- ANEXO C:** FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.
- ANEXO D:** MATERIAL EXPLICATIVO UTILIZADO DURANTE LA SOCIALIZACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.
- ANEXO E:** DOCUMENTO DE CONSTANCIA DE HABER ENTREGADO LOS RESULTADOS DE LOS ANALISIS CLÍNICOS REALIZADOS.
- ANEXO F:** TRÍPTICO INFORMATIVO ENTREGADO A LA POBLACIÓN DURANTE LA SOCIALIZACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.
- ANEXO G:** FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS CLÍNICOS A LOS PACIENTES.
- ANEXO H:** CORRELACIÓN TIROIDEA/RENAL (RESULTADOS DEL ANÁLISIS CLÍNICO POR PACIENTE).
- ANEXO I:** CORRELACIÓN TIROIDEA/RENAL (VALORES NORMALES Y ALTERADOS POR PACIENTE).
- ANEXO J:** EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

BUN	Nitrógeno Ureico Sanguíneo
ERC	Enfermedad Renal Crónica
IEESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IRA	Insuficiencia Renal Aguda.
IRC	Insuficiencia Renal Crónica.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
T3	Triyodotironina.
T4	Tetrayodotironina o Tiroxina.
TBG	Globulina Transportadora de Tiroxina
TPO	Peroxidasa Tiroidea o Tiroperoxidasa.
TRH	Tiroliberina.
TSH	Hormona Estimulante de la Tiroides.

RESUMEN

En la presente investigación se evaluó las alteraciones tiroideas y renales en la población adulta de las comunidades de Chanchalito y Chisilivi, mediante el análisis y medición de los parámetros clínicos del perfil tiroideo - renal, y la correlación clínica y estadística entre dichas variables. Para dicho cometido se trabajó con una muestra de 207 individuos con quienes se realizó: la socialización del estudio, aplicación de encuestas sobre antecedentes personales, familiares y hábitos de vida, considerando también, factores de riesgo y cuadro sintomatológico característico de enfermedades tiroideas y renales; y la toma de muestras a los pacientes, para el posterior procesamiento de las mismas, en el Laboratorio de análisis clínicos de la Facultad de Ciencia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, al finalizar el análisis de las muestras se entregó los resultados clínicos. Durante el desarrollo del estudio se encontró los siguientes resultados; 21,34% de la población con hipotiroidismo y 1,9% con hipertiroidismo; respecto a las alteraciones renales, se encontró un mayor índice de afección en los individuos de entre 55 a 65 años con un 42,8% de alteración, en este caso no se especificó la presencia de patologías renales, puesto que se necesita un estudio integral del paciente, acompañado de análisis clínicos complementarios, para un diagnóstico de significancia clínica. Además, se evidenció que no existe correlación clínica ni estadística demostrada entre las alteraciones renales y tiroideas, mediante el cálculo y análisis del coeficiente de correlación de Pearson general y por parejas. Por cuanto, se recomendó al personal de salud y a la población estudiada, controlar de forma estricta y frecuente los valores de los parámetros clínicos analizados en esta investigación.

Palabras clave: <ALTERACIONES RENALES>, <ALTERACIONES TIROIDEAS>, <CORRELACIÓN CLÍNICA>, <CORRELACIÓN ESTADÍSTICA>, <HIPERTIROIDISMO>, <HIPOTIROIDISMO>.



0766-DBRA-UTP-2022

SUMMARY

The main purpose of this research study was the investigation of thyroid and renal alterations in the adult population to be evaluated from the communities of Chanchalito and Chisilivi. By analyzing and measuring the parameters of the thyroid-renal profile, and the clinical and statistical correlation between these variables. This task was worked with a sample of 207 individuals with which were carried out, the socialization of the study, the application of surveys on personal, family, and lifestyle habits, also considering risk factors and characteristic symptoms of thyroid and kidney diseases. The samples were taken from patients for subsequent processing in the clinical analysis Laboratory of the Faculty of Science at Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, at the end the results of the samples were acquired. During the development of the study the following results were found; 21.34% of the population with hypothyroidism and 1.9% with hyperthyroidism. Regarding the alterations in kidney disease, a higher rate of involvement was found in individuals between 55 and 65 years of age with a 42.8% alteration. In this case, the presence of renal pathologies was not specified, since a comprehensive study of the patient is needed, accompanied by complementary clinical tests, for a diagnosis of clinical significance. Furthermore, it was found that there is no correlation neither clinical nor statistical demonstrated between renal and thyroid alterations, utilizing the calculation and overall pairwise Pearson's correlation coefficient analysis. It was recommended health personnel and the population studied, strictly and frequently control the values of the clinical parameters analyzed in this research.

Keywords: <KIDNEY DISORDERS>, <THYROID DISORDERS>, <CLINICAL CORRELATION>, <STATISTICAL CORRELATION>, <HYPERTHYROIDISM>, <HYPOTHYROIDISM>.



INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En la actualidad, el interés por determinar la incidencia de las alteraciones tiroideas y renales así como su repercusión sanitaria, ha generado gran inquietud en los especialistas de salud, puesto que dichas alteraciones forman parte importante de las estadísticas de morbimortalidad en todo el mundo, dichas premisas han incentivado a los científicos a llevar a cabo diversos estudios que permitan determinar la incidencia de las alteraciones tiroideas y renales en grupos poblacionales determinados.

Según Ayala C. en la población adulta y adulta mayor española se encontró en el año 2017 un 20% de alteraciones tiroideas (Ayala et al., 2017: p.26). En Estados Unidos la incidencia de hipertiroidismo es del 28% en mujeres adultas, mientras que en el contexto de nuestro país Ecuador estudios recientes demuestran que aproximadamente un 8% de la población total adulta presenta hipotiroidismo (Félix y Ramos, 2016, p.32).

En el caso de las alteraciones renales, en Estados Unidos los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) en 2017 publicó que el 15% de los adultos padecen algún grado de Enfermedad Renal Crónica (ERC) (Velasco et al., 2018: p.29). En nuestro país Ecuador recientes análisis mencionan que alrededor del 11% de la población adulta sufre de ERC (Díaz et al., 2018: p.4).

Como se ha evidenciado en las líneas anteriores las alteraciones tiroideas y renales ocasionan grandes problemáticas de salud en el país y en el resto del mundo, por lo tanto, el presente estudio, tiene la finalidad de detectar la presencia de dichas alteraciones en la población establecida y determinar posibles correlaciones entre ambas alteraciones.

Justificación

En el contexto de América Latina y el mundo, las enfermedades por alteraciones tiroideas y renales son un gran problema de salud y suponen un hito investigativo para los científicos. Según la OMS el hipotiroidismo, es una patología tiroidea que presenta una prevalencia de hasta el 10% en la población total, sin especificar edades, sin embargo en los adultos y adultos mayores dicha prevalencia tiende a aumentar llegando hasta el 20 % de grado de afección (Guaraca, 2018, p.3).

En Buenos Aires se describió un 8% de individuos que presentaban alteraciones tiroideas debido a morfología anormal de la glándula tiroidea (Urciuoli et al., 2016: p.3). En Sancti Spíritus en Cuba se considera a la enfermedad eutiroidea como una de las principales causas de las consultas al

departamento de endocrinología en los hospitales locales, dicha patología es responsable del 10% de las cirugías en adultos (Madrigal et al., 2016: p.2).

Mientras que de las alteraciones renales la OPS establece que cerca del 10% de la población mundial padece de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) (Abad y Arroba 2019, p.10). En América Latina y el Caribe, se estima que 776 personas padecen algún tipo de (IR) por cada millón de habitantes (García, 2020, p.7). En Ecuador, según datos recolectados por el INEC en 2018, 10,61% de la población presentó IRC, presentándose un mayor porcentaje en los adultos mayores de 65 años y siendo el sexo masculino el más prevalente (Barreto y Vásquez, 2020: p.5).

Las alteraciones tiroideas y renales tienen un origen etiológico diverso, en el que los hábitos alimenticios no quedan excluidos, además, son enfermedades que no hacen distinción de género, edad o nivel económico, que afectan tanto a hombres como a mujeres, a niños y adultos, pero considerando que el grupo etario con mayor prevalencia son los adultos y adultos mayores, la presente investigación pretende determinar las alteraciones tiroideas y renales que pudiesen presentarse en dicha población, y las posibles correlaciones entre las dos patologías; en las Comunidades de Chanchalito y Chisilivi de la provincia de Cotopaxi, debido a que sus habitantes, además de vivir en zonas rurales, donde la automedicación es frecuente, son personas que aún utilizan sal en grano y dentro de su dieta diaria consumen grandes cantidades de verduras como: brócoli, cebolla, ajo, espinaca, acelga, zanahoria, entre otros, siendo dichos alimentos debido a su composición química, posibles agentes causales de alteraciones tiroideas. Cabe recalcar que en estas zonas la ingesta de agua ha sido reemplazada en gran medida por el consumo de bebidas gaseosas con un alto contenido en azúcar, asimismo por el hecho de vivir en áreas donde hace demasiado frío por las mañanas y la creencia de que el tabaco les incrementa la temperatura corporal, muchos de los pobladores fuman de forma habitual, dichas acciones son factores predisponentes para la presencia de alteraciones tanto tiroideas como renales. Además, siendo el cuidado de animales de granja su principal fuente económica, su alimentación incluye el consumo de gran cantidad de carne roja y leche, mismos que generan un aporte potencial de proteína la cual al consumirla en exceso puede ocasionar problemas en el correcto funcionamiento del riñón.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Evaluar las alteraciones tiroideas y renales en la población adulta de las comunidades de Chanchalito y Chisilivi, de la provincia de Cotopaxi.

Objetivos específicos

- Ejecutar los ensayos clínicos de las hormonas TSH, T3 Y T4, presentes en los sueros obtenidos de las muestras tomadas a la población adulta de las comunidades de Chanchalito y Chisilivi de la provincia de Cotopaxi, mediante la técnica de enzimoimmunoanálisis, para la determinación de alteraciones tiroideas.
- Realizar los análisis clínicos de los compuestos orgánicos: creatinina, urea y BUN en los sueros obtenidos de las muestras tomadas a la población adulta de las comunidades de Chanchalito y Chisilivi de la provincia de Cotopaxi, mediante el uso del espectrofotómetro para la detección de alteraciones renales.
- Correlacionar los valores obtenidos tras el análisis de los parámetros clínicos, para evidenciar la relación entre alteraciones tiroideas y renales.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. Alteraciones tiroideas en el mundo

Según estudios realizados en Europa, específicamente en Estados Unidos, se tiene que el 1,3% de la población sufre de hipertiroidismo, el cual incrementa con la edad y con mayor frecuencia en las mujeres. Además, a pesar de haber escasos datos sobre diferencias étnicas, en la investigación realizada se denota que dicha enfermedad es levemente más habitual en las personas de raza blanca (Merchán y Olmedo, 2016: p.4).

En el trabajo de titulación doctoral “Prevalencia de disfunción tiroidea en la población española. Implicación del hierro en la fisiología tiroidea.” desarrollado en la ciudad de Málaga-España en 2017, se afirma que la prevalencia de hipotiroidismo en la población comprendida entre 18 y 93 años, teniendo como media poblacional los pacientes de 50 a 52 años, el 9,1% de personas, sufren hipotiroidismo, mientras que el 0,8% padecen hipertiroidismo, siendo más frecuente en las mujeres con un 14,4% en comparación a los hombres que ocupan un 5,3% del total de la población española (Araque, 2017, p.3).

1.1.2. Alteraciones tiroideas en Latinoamérica

Tras la realización de un estudio acerca de las alteraciones tiroideas en Buenos Aires, capital de Argentina, se registró que del total de pacientes evaluados, el 7,73% padece de alteraciones tiroideas, correspondiendo el 6,25% a hipotiroidismo sub-clínico, el 1,38% hipotiroidismo clínico y 0,70% hipertiroidismo subclínico (Muñoz, 2017, p.2).

En el estudio “Disfunción tiroidea y factores de riesgo cardiovascular en una población de adultos de la ciudad de Obligado, Itapúa-Paraguay”, se determinó que, del total de pacientes analizados, el 75,5% eran eutiroides, el 21 % presentaba hipotiroidismo y el 3,5 eran hipertiroideos. Donde las mujeres presentaron el mayor porcentaje de alteraciones tiroideas (Kolbe, 2019, p.5).

En un estudio realizado en México, se observó que la presencia de nódulos tiroideos en la población es de un 5% en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino es de un 1%, siendo más habitual en mujeres que se encuentra en edades de 35 a 45 años (Hurtado et al., 2016: p.4).

Según estudios realizados en Cuba, la frecuencia de nódulos tiroideos en adultos asintomáticos es del 3 al 7%, pero eso no es todo porque también en otra parte de la población se da la presencia de bocio difuso o nodular, los cuales son afecciones que provocan que la población adulta acuda a consultas especializadas de endocrinología (Madrigal et al., 2016: p.5).

En Armenia Colombia, según una investigación realizada para determinar la prevalencia de alteraciones en los niveles de TSH, se reportó que el 20,6% presenta variaciones significativas en el nivel de esta hormona en la sangre; siendo el 2,1% valores bajos, lo cual genera sospecha de un probable padecimiento de hipotiroidismo en dicha población. Además, según estudios realizadas en América Latina del 10 al 40% de mujeres post menopáusicas padecen hipotiroidismo (Londoño et al., 2017: p.4).

1.1.3. Alteraciones tiroideas en Ecuador

En las ciudades de Riobamba, Quito, Bolívar, Loja, Guayaquil y según la lista de agrupamiento de 298 causas cie INEC 2017 – 2019; la prevalencia de hipertiroidismo es mayor en el sexo femenino que en el masculino. Además, en dicho estudio manifiestan que de los 101 pacientes del Hospital IESS de Riobamba que fueron estudiados el 9,9% presenta sintomatología correspondiente a la alteración de Hipertiroidismo (Merchán y Olmedo, 2016: p.3).

En el estudio “Incidencia de Hipotiroidismo en Mujeres Embarazadas del Servicio de Ginecología del Hospital de IESS Riobamba Marzo – Agosto 2014” se determinó un 13.02 % de alteración tiroidea con diagnóstico de hipotiroidismo en la mujeres gestantes del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba, mientras que el diagnóstico de hipertiroidismo en dicha población fue del 70.21%, y se corroboró la relación del diagnóstico con los antecedentes familiares de las pacientes, en los que se halló un 29.79% de prevalencia de ésta alteración tiroidea (Cobos, 2015, pp.6-8).

En el análisis de las historias clínicas del Hospital General de Ambato, se tiene que el hipotiroidismo es una de las enfermedades con mayor frecuencia en la población, siendo un 32,9% de personas con antecedentes familiares con la patología y un 7,9% que la presentan, también existe, un 9,3% de personas que presentan nódulos tiroideos y un 5,7 que padecen algún tipo de cáncer tiroideo (Bracero et al., 2017: p.3).

En el estudio “Prevalencia de Hipertiroidismo e Hipotiroidismo en los Servidores de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la ciudad de Riobamba” se determinó un 7% de hipotiroidismo en la población estudiada, mientras que en cuanto al hipertiroidismo el hallazgo fue de 2%, existiendo también un mayor grado de alteración tiroidea en los pacientes de género masculino, de igual manera se evidenció mayor incidencia en el grupo poblacional etario de entre 51 y 60 años (León, 2015, p.5).

En la investigación “Determinación de Alteraciones Tiroideas T3, T4, TSH y Anti-TPO para despistaje de Hipo e Hipertiroidismo en el personal del GADMPCH” llevado a cabo en la ciudad de Riobamba, los pacientes presentan una alteración de los valores normales de T3 del 10% por encima del valor referencial, y un 2% por debajo de dicho valor, para la prueba de T4 existió una alteración del 7% por arriba del valor referencial y un 3% por debajo del valor. Finalmente en la evaluación de TSH una alteración del 4% por encima del valor referencial y 11% por debajo del mismo (Guaraca, 2018, p.6).

En el trabajo de titulación “Perfil Tiroideo para el Diagnóstico de Hipotiroidismo. Laboratorio San Andrés. Saquisilí. Mayo 2017- Junio 2018”, desarrollado en la provincia de Cotopaxi, se determina que del total de pacientes estudiados, el 60,3% tiene entre 20 y 54 años y el 30,5% están comprendidos entre las edades de 55 a 58 años; en dicha población se encontró que el 89,3% son eutiroides, el 9,5 padecen hipotiroidismo y el 1,2 sufren hipertiroidismo, siendo más prevalente el sexo femenino en comparación al masculino (Ballagán, 2018, p.3).

1.1.4. Alteraciones renales en el mundo

En el trabajo de titulación “Uricemia y función renal en los pacientes del Hospital General España, Chinandega, 2017”, se obtuvo que el 27% de los pacientes estudiados sufren de Insuficiencia Renal, además en cuanto a los análisis desarrollados, el 69% presentó hiperuricemia y el 72% nitrógeno ureico (BUN) elevado, siendo el sexo masculino más prevalente con un 65% en comparación al femenino que representó el 35% (Arce, 2017, p.5).

Según el reporte anual del año 2011 realizado por Fresenius Medical Care Survey en 230 países del mundo, de los 2.786.000 pacientes estudiados, 1.929.000 reciben hemodiálisis, 235.000 reciben diálisis peritoneal y 622.000 son portadores de trasplante renal. Además, se registra que de los países estudiados, Taiwán es el de mayor prevalencia en cuanto a los pacientes que presentan un tratamiento sustitutivo renal, seguido por Japón, EEUU y los países que forman la unión Europea (David et al., 2016: pp.8-11).

1.1.5. Alteraciones renales en Latinoamérica

En el estudio “Relación de Valores de la Urea y Creatinina en los Adultos Mayores de la Casa Hogar San Martín de Porres”, desarrollado en la ciudad de Lima – Perú, se determinó que el 24% de la población estudiada presentó niveles de urea bajos respecto al de referencia y en la creatinina, el 28% obtuvo niveles bajos y el 8% mostró valores superiores a los de referencia, siendo el sexo masculino el más afectado, y teniendo un intervalo de edad de 60 a 69 años los más vulnerables (Rosado y Ramos, 2019: p.7).

En Cuba se establece que las alteraciones renales más prevalentes corresponden al daño glomerular por causa de proteinuria, de forma específica de la microalbuminuria, la cual puede progresar a síndrome nefrótico y posteriormente dar lugar a una insuficiencia renal crónica (IRC). En este sentido, se han reportado que del 4 al 20% de pacientes con esta alteración sufre de IRC, siendo más común la edad de 23 años (Núñez et al., 2017: p.5).

Tras la realización de un estudio en Brasil se estableció que el 75% de pacientes presentan IR y dentro de los factores asociados a dicha enfermedad estuvieron: la edad avanzada, la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus, las enfermedades pulmonares y el uso de antibióticos. Además, según en el análisis clínico el 76,6% presentó reducción del aclaramiento de creatinina en las primeras 24 horas de internación (Cerqueira et al., 2016: p.5).

1.1.6. Alteraciones renales en Ecuador

En nuestro país, un estudio epidemiológico del año 2018 manifiesta un total de 85406 casos reportados de enfermedad renal crónica, siendo un 55,27% de dichos casos de sexo masculino, además se identificó que la región más afectada del país es la Costa, con más de la mitad de casos reportados, y Guayas siendo la provincia con la mayor cantidad de casos reportados 31639, y con una tasa de 45,49 por 10000 (Barreto y Vásquez, 2018: pp.7-8).

En el estudio realizado en Ambato, respecto a pacientes con IRC se observó que el 60% (18 pacientes), llevan menos de 2 años con Insuficiencia Renal Crónica, de los cuales el 23% (7) conviven con la enfermedad por un corto período de tiempo, es decir, menos de 6 meses. El 73% (22) de pacientes, se encuentran en tratamiento sustitutivo con hemodiálisis por un período de tiempo menor a 2 años (Guamán, 2018, p.4).

En el trabajo de tesis “Insuficiencia Renal Aguda y Crónica en Pacientes que acuden al Hospital Abel Gilbert Pontón” realizado en la ciudad de Guayaquil-Ecuador, se determinó que 61,81% de los pacientes estudiados sufren de IRC, el 27,27% padecen Insuficiencia Renal Terminal y el 10,90% presentaron Insuficiencia Renal Aguda; considerando además, que la edad más prevalente de los pacientes se encontró en el intervalo de 80 a 90 años, siendo el sexo masculino el de mayor incidencia (Cedeño, 2016, p.4).

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Glándula tiroidea

La tiroides, es una glándula perteneciente al sistema endócrino, posee forma de mariposa, se encarga de producir dos hormonas muy importantes para la regulación del crecimiento y

desarrollo del cuerpo, siendo estas: la tiroxina (T4) y la triyodotironina (T3), las cuales cumplen funciones esenciales incluso desde la vida intrauterina con el desarrollo cognitivo del feto; participan además, en: la diferenciación celular, conservación de la homeostasis térmica y en los procesos metabólicos del adulto (Hernandes et al., 2017: p.5).

1.2.1.1. Estructura externa de la tiroides

La glándula tiroidea se ubica en la parte anterior del cuello, delante de la vía respiratoria, debajo de la laringe, muy cerca del esófago, sobre la cual se sitúan las glándulas paratiroides, que se encargan del control del metabolismo corporal del calcio. Contiene dos lóbulos laterales que se unen entre sí, por un tejido blando central conocido como istmo. Es una glándula muy frágil, pero con un elevado aporte vascular gracias a la presencia de dos arterias importantes: la arteria tiroidea superior y la arteria tiroidea inferior; estas arterias ingresan a cada lóbulo, la primera por los extremos superiores y la segunda por la parte inferior (Martín, 2016, p.7).

1.2.1.2. Estructura interna de la tiroides

Las células que se presentan en mayor cantidad son las células epiteliales tiroideas, conocidas como folículos tiroideos, las cuales están organizadas de forma circular; contienen una sustancia denominada coloide, la cual, al ser rica en yodo, se encarga de almacenar las hormonas tiroideas; además en su interior presenta gran cantidad de la proteína tiroglobulina (Tg), misma que participa en la síntesis hormonal; las células foliculares son quienes recubren a estos folículos (Hernandes et al., 2017: pp.10-15).

1.2.1.3. Fisiología de la tiroides

La tiroides es una glándula indispensable en la regulación del desarrollo y crecimiento del ser humano, siendo la encargada de producir la cantidad suficiente de hormonas tiroideas para satisfacer los requerimientos de los tejidos periféricos. Las hormonas tiroideas que son moléculas ricas en yodo, cumplen funciones esenciales en el organismo, dentro de estas están: el correcto desarrollo cognitivo del feto durante el embarazo, intervenir en los procesos metabólicos del adulto, producir energía, contribuir en el mantenimiento de la función del sistema músculo-esquelético y cardiovascular. Es importante recalcar que el cumplimiento de las funciones antes mencionadas, depende de los procesos de síntesis, metabolismo, regulación y unión de las hormonas tiroideas a su receptor, por tanto, es de vital importancia que todos estos procesos se lleven a cabo de forma correcta (García, 2016; Santiago, 2020).

1.2.2. Síntesis, liberación, transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas

1.2.2.1. Síntesis y liberación de hormonas tiroideas

El yodo entra al organismo en forma de yoduro es absorbido por el intestino, luego pasa al torrente sanguíneo por donde circula hasta llegar a la tiroidea, aquí es captado por los folículos tiroideos gracias al cotransportador de yodo-sodio; el yoduro se dispersa por la célula hasta alcanzar la membrana apical, donde actúa la pendrina que es un transportador yodo-cloro, para trasladar al yoduro hasta las vesícula que se unen con dicha membrana (Martín, 2016, pp.9-25).

Para que el yoduro pueda entrar al folículo tiroideo es necesario que se transforme en yodo, esto se lleva a cabo a través de un proceso de oxidación, donde participa la enzima peroxidasa tiroidea o tiroperoxidasa (TPO). Ahora que el yodo ya tiene la capacidad de unirse a los residuos de tirosina, provenientes de la cadena de tiroglobulina; se da la formación de monoyodotirosinas (MIT) y diyodotirosinas (DIT).

Los residuos MIT y DIT se unen entre sí para dar lugar a tiroxinas (T4), triyodotironinas (T3), siendo la formación de las primeras por la unión de dos residuos de DIT y las segundas por el acoplamiento de un residuo de MIT con uno de DIT. Estas uniones son catalizadas por la TPO (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021: p.7).

Para la liberación de las hormonas tiroideas se necesita de vesículas con Tg, ya que estas se unen a los lisosomas para dar lugar a los fagolisosomas, los cuales a su vez por acción de enzimas líticas, liberan T3, T4, MIT y DIT. Siendo las hormonas tiroideas: T3 y T4, las que lleguen directamente al torrente sanguíneo, mientras que la MIT y la DIT permanecen dentro de la célula folicular para luego ser degradadas y así poder reutilizar su yodo (Santiago, 2020; Martín, 2016).

1.2.2.2. Transporte de las hormonas tiroideas

Antes de indicar el medio por el cual las hormonas se transportan a las diversas partes del cuerpo, es importante mencionar que tanto la T3 como la T4 se presentan de dos formas: unidas a proteínas y libres; siendo más del 99.95% de la T4 y más del 99.5% de la T3 que están asociadas a las proteínas transportadoras y la mínima parte restante se encuentra libre en el plasma. Dentro de estas proteínas están: globulina transportadora de tiroxina (TBG), transtiretina, albúmina y lipoproteínas (Santiago, 2020; Martín, 2016).

1.2.2.3. *Metabolismo de las hormonas tiroideas*

Las hormonas tiroideas tienen diversas vías por las cuales pueden metabolizarse, dentro de estas están: desyodación, conjugación, sulfatación, descarboxilación y desaminación; siendo la desyodación la vía metabólica con mayor importancia, debido a que es la más empleada, donde se produce la monodesyodación del anillo externo de T4 para convertirse en T3.

Existen tres enzimas encargadas de catalizar esta reacción, estas son: 5´desyodasa tipo 1 (D1), 5´desyodasa tipo 2 (D2) y 5´desyodasa tipo 3 (D3). Pero se debe tener en cuenta que la D1 y la D2 participan exclusivamente en la transformación de T4 en T3, mientras que la D3, se encarga de convertir la T4 en T3 inversa (rT3), que es una molécula inactiva de la hormona tiroidea (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021; Santiago, 2020).

- La D1 se localiza en: hígado, riñón y tiroides. Se encarga de producir la cantidad necesaria de T3 plasmática y de la recuperación de yoduro de la rT3 para su reutilización en la síntesis hormonal.
- La D2 se halla en: cerebro, adenohipófisis, músculo esquelético, piel, corazón y placenta. Se encarga de suministrar la cantidad suficiente de T3 a los tejidos periféricos específicos.
- La D3 se localiza en: cerebro, hígado, piel, intestino y placenta. Se encarga de inactivar la T3 y T4 con el fin de evitar altas concentraciones de estas en los tejidos (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021; Santiago, 2020)

1.2.3. *Regulación de la función tiroidea*

Para la regulación de la secreción de hormonas tiroideas se requiere de tres niveles:

- 1. Eje hipotálamo-hipófisis-tiroides:** verifica que la concentración de hormonas tiroideas útiles para todos los tejidos este regulada.
- 2. Tejidos blanco:** aquí actúan las desyodasas regulando la cantidad de T3 y T4 que ingresa a un tejido específico.
- 3. Glándula tiroides:** regulariza la captación de yodo, para que este se encuentre en cantidades suficientes y se dé la síntesis de hormonas tiroideas (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021, p.9).

Por tanto, la hipófisis cumple un papel fundamental, ya que, se encarga de impulsar o reprimir la actividad de la tiroides, mediante la detección del nivel hormonal tiroideo presente en la sangre, es decir, si el nivel de dichas hormonas es bajo, la hipófisis lo detecta y aumenta la producción de TSH (Hormona Estimulante de la Tiroides), la cual va a estimular la producción y liberación de hormonas tiroideas; mientras que, si el nivel es elevado, ocurre lo contrario.

Pero, para que todo este proceso se lleve a cabo, se requiere de la participación del hipotálamo, donde existe un neurotransmisor conocido por su abreviatura como TRH (Thyrotropin

Releasing Hormone) o tiroliberina, la cual, después, de ser liberada del hipotálamo, llega a la adenohipófisis y se encarga de estimular la liberación de TSH por parte de las células tirotropas así esta cumpla su función (Martín, 2016; Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021).

Hay que recalcar que las hormonas tiroideas desarrollan un proceso de retroalimentación negativa, provocando la inhibición de la liberación de TRH y TSH y por ende la cantidad de hormonas tiroideas en la circulación sanguínea (Hernandes et al., 2017: p.28).

1.2.4. Acciones de las hormonas tiroideas

El trabajo que realizan las hormonas tiroideas está en función de la cantidad de átomos de yodo que son liberados de la molécula central, dicha liberación se produce en la sangre. Siendo únicamente el 20% de la T3 circulante excretada por la tiroides y el 80% restante proveniente del átomo liberado por parte de la T4 a nivel periférico. T3 y T4 ingresan a las células, en la cual, la T4 continúa secretando yodo para dar lugar a la T3.

Ambas hormonas son muy importantes para el correcto funcionamiento del cuerpo, pero es importante recalcar la acción de la T3, ya que es esta la que llega directamente al núcleo de la célula, donde se almacena el ADN, es decir la información genética, donde además, se codifican los genes requeridos para que se dé un adecuado funcionamiento de las células de cada órgano o tejido (Martín, 2016, p.38).

A continuación, se menciona el accionar de estas hormonas de forma sintetizada:

- Específicamente la T3 genera un aumento en el metabolismo basal y fomenta la termogénesis, por lo cual, cuando existe un aumento de esta se ve una notable pérdida de peso.
- Participan en el metabolismo de glucosa, elevando su captación.
- Producen la síntesis de algunas enzimas y vitaminas liposolubles.
- Generan un aumento en la eliminación biliar del colesterol.
- Intervienen en el desarrollo y crecimiento del ser humano.
- Elevan el gasto de oxígeno y la tasa de ventilación.
- Incrementa la producción de eritropoyetina, el gasto y la frecuencia cardiaca.
- Participa en la producción y degradación de grasas y proteínas.
- Son indispensables en el desarrollo del sistema nervioso central y periférico.
- Están presentes en los procesos de contracción muscular e intestinal (Hernandes et al., 2017; Martín, 2016, p. 5).

1.2.5. Hormonas tiroideas

1.2.5.1. Triyodotironina (T3)

La hormona triyodotironina o denominada también T3, se compone por dos moléculas de tirosina y tres de yodo. Se obtiene principalmente de la T4, ya que, al generar la liberación de una molécula de yodo, inmediatamente se convierte en T3, la cual a su vez se encuentra circulando en el torrente, y la otra parte, un mínimo porcentaje es producido por la glándula tiroidea. Como se menciona en enunciados anteriores; esta hormona cumple un importante papel en la estimulación de carbohidratos, grasas y proteínas, así como su degradación, la activación del consumo de oxígeno, mantenimiento de la temperatura corporal, el ritmo cardíaco (Cuvi, 2019; Guaraca, 2018).

Es importante mencionar que a nivel sanguíneo esta hormona, debe unirse a proteínas transportadoras para poder llegar a sus receptores y así cumplir con sus funciones. Por tanto, la determinación de T3 es exclusiva, para establecer un diagnóstico sobre la presencia de hipertiroidismo, que es una afección en la cual se denota una elevada producción de esta hormona (Cuvi, 2019, p.6).

▪ Valores de referencia de T3

Se considera como valores normales aquellos que se encuentran dentro del rango de 0,69 a 2,02 ng/ml; teniendo en cuenta que a medida que avanza la edad estos pueden disminuir (Guaraca, 2018, p.8).

1.2.5.2. Tetrayodotironina o tiroxina (T4)

La tiroxina o mejor conocida como T4, es la primordial hormona liberada por la glándula tiroidea específicamente por parte de las células foliculares. Esta hormona se encarga de la regulación del metabolismo celular, pero cuando hay una baja producción de esta, se ralentizando dicho proceso, lo cual genera un aumento de peso, agotamiento muscular, elevación de la sensibilidad al frío e incluso se produce una disminución en el ritmo cardíaco; por el contrario cuando existe un aumento en la secreción de T4 el metabolismo se acelera, produciendo disminución de peso, nerviosismo, irritabilidad, aumento en el ritmo cardíaco e intolerancia al clima cálido (Cuvi, 2019, p.5).

▪ Valores de referencia de T4

Para establecer los valores considerados como normales, se tome en cuenta que fracción de la hormona se está analizando. Pero en sí, estos valores están en dependencia de la casa comercial de la cual se tomen los reactivos para hacer la prueba y también del laboratorio donde se realice

el análisis, pero de forma general el rango en el que se debe encontrar los valores de T4 es: en mujeres de 4,8 a 11,6 µg/dL y en hombres de 4,4 a 10,8 µg/dL (Guaraca, 2018, p.77).

1.2.5.3. Hormona estimulante de la tiroides (TSH)

La hormona estimulante de la tiroides o tirotropina o simplemente TSH por su nombre en inglés, es producida y secretada por la hipófisis específicamente por el lóbulo anterior o adenohipófisis. Se encarga de estimular a las células foliculares de la glándula tiroidea a producir T3 y T4 y de liberarlas a la circulación sanguínea.

Así la TSH participa en el organismo generando los siguientes efectos:

- Incrementa la lisis de la proteína tiroglobulina, generando la liberación de hormonas tiroideas a la circulación sanguínea.
- Favorece la multiplicación de las células tiroideas.
- Produce un aumento en el tamaño y secreción de células tiroideas.
- Colabora en la unión de yodo a la tirosina para dar lugar a la formación de hormonas tiroideas (Cuvi, 2019, pp.43-55).

▪ **Valores de referencia de TSH**

El análisis de TSH en sangre, es uno de los parámetros más importantes para establecer una posible alteración en la función tiroidea. Pero se considera ciertos factores que pueden desencadenar alguna alteración como: antecedentes familiares, manifestaciones clínicas, situaciones medioambientales, entre otros; sin embargo, de forma general el rango entre el cual se considera ideal es de 0,3 a 4,00 mUI/L.

Es importante ser muy minuciosos con los valores que presentan gran alteración, ya que con resultados iguales o inferiores a 0,3 mUI/L, puede suponerse que el individuo padece o es propenso a sufrir hipertiroidismo, mientras que si los valores oscilan entre 4 a 8 mUI/L probablemente exista la presencia de hipotiroidismo subclínico y en el caso de ser superiores a 8 mUI/L se presume de hipotiroidismo clínico (Guaraca, 2018, pp.58-61).

1.2.6. Alteraciones tiroideas

1.2.6.1. Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es una de las alteraciones endócrinas más comunes, caracterizada por un decremento notable en la producción de hormonas tiroideas, lo cual provoca diferentes grados de afección en los órganos y sistemas del cuerpo. Se presenta sobre todo en el sexo femenino y con especial frecuencia en aquellas personas de 30 a 60 años (Cuvi, 2019; Ramos, 2016).

Como ya se mencionó, esta enfermedad se caracteriza por presentar bajos niveles de T3 y T4, lo cual provoca un aumento en la producción y liberación de TSH, debido a que se disminuye la retroalimentación negativa sobre la adenohipófisis y el hipotálamo, esto a su vez induce un incremento en el tamaño de la glándula tiroidea, por lo que se puede evidenciar la presencia de bocio en el paciente (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021, pp.34-41).

Al ser una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en las personas de avanzada edad, algunos de los síntomas se pueden confundir con el envejecimiento, como por ejemplo el cansancio y el incremento de peso, pero no son los únicos, también se puede evidenciar una disminución en la temperatura corporal y la frecuencia cardíaca, estreñimiento, debilidad muscular, resequedad de la piel, depresión, tristeza (Cuvi, 2019, pp.16-23).

Dentro de las principales causas están: enfermedad autoinmune; el sistema inmunitario ataca a las células tiroideas porque las considera agentes invasores, tratamiento radiactivo; la radiación afecta al paciente a tal grado de que este pierda una parte o la totalidad de la función tiroidea, hipotiroidismo congénito; la glándula tiroidea no se forma totalmente o de plano está ausente desde el nacimiento.

Pero no son las únicas, también se puede presentar a causa de una inflamación de la glándula tiroidea por una infección viral, además, por el uso de medicamentos como la amiodarona, el litio, el interferón alfa y la interleucina-2 que disminuyen la producción de hormonas tiroideas o una ingesta elevada de yodo. Las alteraciones en la glándula hipófisis también pueden ser causante de esta enfermedad (Guaraca, 2018, p.15).

- **Clasificación del hipotiroidismo**

Primario: producido especialmente por anomalías en el desarrollo de la glándula tiroidea, pero también puede deberse a otros factores como: exceso o déficit de yodo, cirugía, consumo de fármacos antitiroideos, ciertas enfermedades como sarcoidosis o linfomas.

Secundario: se presenta a causa de una producción deficiente de TSH por parte de la hipófisis, por lo cual se lo conoce como hipotiroidismo hipofisario; esta alteración se debe a su vez a la presencia de tumores hipofisarios, infecciones tales como: tuberculosis o sífilis, lesiones vasculares e incluso por algún golpe.

Terciario: en este caso, se produce por una alteración en el hipotálamo, lo cual ocasiona una disminución en la producción y liberación de TRH, que a su vez se debe a la presencia de gliomas (Antón, 2016; Guaraca, 2018).

- **Tratamiento del hipotiroidismo**

El hipotiroidismo es una enfermedad que demanda de un tratamiento basado en el uso de fármacos durante toda la vida, los cuales se encargan de suplir la falta de hormonas tiroideas y así regular los niveles de estas en la sangre. Además, se puede reforzar con una dieta saludable,

ejercicio diario, bajo consumo de sal y en su lugar consumir alimentos que dentro de su composición tengan yodo, elevada administración de agua (Antón, 2016; Cuvi, 2019).

1.2.6.2. Hipertiroidismo

El hipertiroidismo es una enfermedad que se caracteriza por mostrar un incremento en la producción de hormonas tiroideas (T3 y T4) y por ende mayor cantidad de ellas circulando por el torrente sanguíneo, siendo más común en aquellas personas con una edad igual o superior a los 60 años y con mayor frecuencia en el sexo masculino que en el femenino (Merchan et al., 2021: pp.63-78).

A diferencia del hipotiroidismo, como ya se mencionó en el párrafo anterior; el hipertiroidismo genera una producción excesiva por parte de las células foliculares de T3 y T4, provoca una disminución en la producción y liberación de TSH, esto se debe al incremento en la retroalimentación negativa por parte de las hormonas tiroideas sobre el hipotálamo (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021: pp.11-23).

En cuanto a las manifestaciones clínicas, es importante mencionar que muchas de las personas que padecen esta enfermedad son asintomáticos, pero también hay el caso de aquellas que presentan ciertos signos y síntomas comunes como son: sudoración excesiva; especialmente en el cuero cabelludo, el cabello se torna frágil y se desprende con facilidad, constantes contracciones musculares, insomnio, pérdida de peso (Guaraca, 2018, p.33).

Además de lo anterior, los pacientes hipertiroides pueden presentar cuadros depresivos, nerviosismo, insomnio e incluso demencia, pero no es lo único, porque también puede generar debilidad muscular, aumento en la motilidad intestinal, lo que a su vez provoca disentería, dificultad al momento de concentrarse, excesivo calor y alteraciones cardiacas como pueden ser las arritmias (Lam de Calvo y Castellero de Santos, 2021; Cuvi, 2019).

● **Tratamiento de hipertiroidismo**

Para establecer un tratamiento, el médico hace un diagnóstico minucioso sobre el estado clínico del paciente, pero por lo general las tres opciones más empleadas son: la administración de medicamentos antitiroideos; para disminuir o bloquear la producción excesiva de las hormonas tiroideas, la radioterapia con yodo que favorece la disminución en la producción T3 y T4, o una intervención quirúrgica (Donnay, 2018, pp.5-22).

1.2.6.3. Bocio

El Bocio es una enfermedad caracterizada por generar un incremento en el tamaño de la glándula tiroidea; la cual se desencadena a partir de una alteración en la producción de

hormonas tiroideas, ya sea por disminución o por exceso, cualquiera de las dos pueden dar lugar a esta hipertrofia y se la puede evidenciar con un examen físico de la parte anterior-inferior del cuello (Fernández et al., 2017: pp.13-27).

1.2.6.4. Nódulos tiroideos

Los nódulos tiroideos son pequeñas protuberancias que se forman en la tiroides, los cuales pueden ser sólidos o encontrarse llenos de líquido; esta afección se puede presentar a cualquier edad, sin embargo, es más habitual en personas adultas que bordean los 50 años y con mayor frecuencia en el sexo femenino (Acosta et al., 2017: p.5).

La detección de los nódulos tiroideos se hace mediante un examen físico, pero existen casos en los que es necesario realizar una ecografía para saber el tamaño del bulto y así establecer si el nódulo es benigno o maligno, ya que cuando son pequeños, se consideran quistes, mismos que pueden estar llenos de líquido u hormonas tiroideas, los cuales se denomina coloides y por ende son benignos (Vera et al., 2018: pp.8-17).

1.2.6.5. Cáncer tiroideo

El cáncer tiroideo se caracteriza por tener un avance lento y con alta probabilidad de ser curado, siempre y cuando se lo detecte en las etapas iniciales. Este padecimiento es más habitual en las mujeres con edades que se sitúan entre el rango de 41 a 50 años y en los hombres que bordean los 60 (Delgado, 2016, p.4).

Dentro de los carcinomas tiroideos más frecuentes se hallan los tumores, que representan del 85 al 90% de cánceres de este tipo y son de progresión lenta. Pero, aunque en menor porcentaje, también se tiene el carcinoma anaplásico, que es la neoplasia más grave, y con muy rara aparición se tiene el carcinoma medular, pero con mayor importancia clínica debido a sus características biológicas (Puerto, 2018, p.7).

1.2.7. Factores de riesgo alteraciones tiroideas

Existen múltiples factores que pueden generar este tipo de alteraciones en la glándula tiroidea, sin embargo, los principales son: la genética y la exposición a radiación, pero no son los únicos, ya que además están:

- Edad: mayor frecuencia en las personas de 50 años o más.
- Sexo: de forma habitual en las mujeres.
- Raza: en las caucásicos o blancos.

- Consumo de tabaco
- Constante estrés
- Consumo de yodo en cantidades muy bajas o demasiado elevadas.
- Cirugía tiroidea.
- Etapa postparto.
- Administración de fármacos anti-tiroideos (Félix y Ramos, 2016, pág. 7).

1.2.8. Método de ELISA

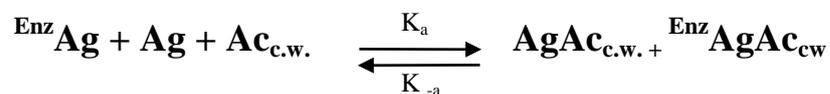
ELISA son las siglas que se le da al Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas, este es un método inmunoenzimático, que consiste en identificar y cuantificar moléculas como pueden ser: proteínas, factores de crecimiento e incluso ciertas soluciones, pero en este caso se analiza la cantidad de hormonas tiroideas presentes en la sangre (Donoso, 2019, p.5).

La técnica se basa en la formación del complejo antígeno- anticuerpo, el cual tendrá actividad inmunológica y enzimática, pero por acción del sustrato este será inmovilizado y por la actividad que tiene la enzima sobre el sustrato el complejo se tornará de un color específico de acuerdo a la prueba que se esté realizando, este a su vez será analizado mediante colorimetría (Guaraca, 2018, pp. 48-57).

1.2.9. Reacciones enzimáticas

1.2.9.1. Reacción enzimática de T3

La reacción de T3 se fundamenta en un inmunoensayo enzimático, en el cual se produce la combinación del anticuerpo inmovilizado, con el conjugado enzima-antígeno y el suero, mismo que contiene el antígeno propio. Al unirse el antígeno propio con el conjugado se da una reacción competitiva entre ambos; la interacción se presenta por la siguiente ecuación:



$\text{Ac}_{c.w.}$ = Anticuerpo Inmovilizado Monoespecífico (Cantidad constante)

Ag = Antígeno Nativo (Cantidad variable)

EnzAg = Conjugado Enzima-Antígeno (Cantidad constante)

$\text{AgAc}_{c.w.}$ = Complejo Antígeno-anticuerpo

EnzAgAc_{cw} = Complejo Antígeno-Conjugado enzima-antígeno

K_a = Tasa Constante de Asociación

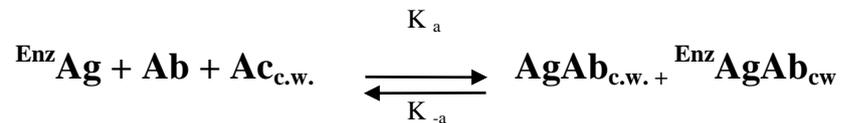
K_{-a} = Tasa Constante de Disociación

$K = K_a / K_{-a}$ = Constante de Equilibrio

Al encontrar el equilibrio, se da la separación del antígeno no enlazado mediante un proceso de lavado; ahora empieza la actividad enzimática, gracias a la unión del antígeno con un sustrato, el cual va generar color, por lo cual la fracción enlazada de anticuerpo será directamente proporcional a la del antígeno propio (Guaraca, 2018, p.48).

1.2.9.2. Reacción enzimática de T4

La reacción de T4 se fundamenta en un inmunoensayo enzimático, en el que la fase sólida está compuesta por anticuerpos inmovilizados, un conjugado enzima-antígeno y un antígeno propio. Al mezclar todos estos componentes se genera una reacción competitiva entre el antígeno propio con el conjugado. La cual se denota de la siguiente reacción:



$\text{Ac}_{c.w.}$ = Anticuerpo Inmovilizado Monoespecífico (Cantidad constante)

Ab = Antígeno Nativo (Cantidad variable)

EnzAg = Conjugado Enzima-Antígeno (Cantidad constante)

$\text{AgAb}_{c.w.}$ = Complejo Antígeno-anticuerpo

EnzAgAb_{cw} = Complejo Antígeno-Conjugado enzima-antígeno

K_a = Tasa Constante de Asociación

K_{-a} = Tasa Constante de Disociación

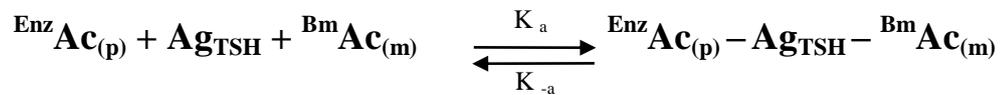
$K = K_a / K_{-a}$ = Constante de Equilibrio

Al encontrar el equilibrio, la fracción de anticuerpo enlazado es separado del antígeno libre mediante un proceso de lavado. En esta parte se produce la actividad enzimática a través de la adición de un sustrato que genera color, por tanto, la fracción enlazada será directamente proporcional al antígeno propio (Guaraca, 2018, p.49).

1.2.9.3. Reacción enzimática de TSH

La reacción de TSH se basa en el uso de un anticuerpo monoclonal anti-TSH marcado con biotina que se fija en la superficie de los micropocillos. En la primera etapa: el anticuerpo monoclonal se mezcla con el anticuerpo marcado con la enzima y con el antígeno propio; siendo esta una reacción no competitiva entre el antígeno y los anticuerpos, generando así un complejo

tipo sándwich; el cual se une a la superficie de los micropocillos, para fijarse al anticuerpo inmovilizado (Human, 2016, p.1). La reacción que se presenta a continuación indica dicha interacción:



$\text{EnzAc}_{(p)}$ = Conjugado Enzima-Antígeno - Complejo Anticuerpo

Ag_{TSH} = Complejo Antígeno-anticuerpo

$\text{BmAc}_{(m)}$ = Conjugado Enzima-Antígeno (Cantidad constante)

K_a = Tasa Constante de Asociación

K_{-a} = Tasa Constante de Disociación

$\text{EnzAc}_{(p)}$ = Anticuerpo policlonal marcado con la enzima (Cantidad en exceso)

Ag_{TSH} = Antígeno propio (Cantidad variable)

$\text{BmAc}_{(m)}$ = Anticuerpo Monoclonal Marcado con biotina (Cantidad en exceso)

$\text{EnzAc}_{(p)} - \text{Ag}_{\text{TSH}} - \text{BmAc}_{(m)}$ = complejo en sándwich Antígeno-Anticuerpo (Guaraca, 2018, p.68).

Posteriormente, con el lavado se desecha el exceso de conjugado y anticuerpos. Y se inicia la segunda etapa, donde; se agrega el sustrato que va a producir un complejo coloreado, el cual será medido fotométricamente. La intensidad de color será directamente proporcional a la concentración que exista de TSH en la muestra (Human, 2016, p.1).

1.2.10. Riñón

Sin duda los órganos principales del sistema urinario son los riñones, estos presentan una morfología arriñonada, su ubicación es la zona posterior abdominal, a cada lado de la columna vertebral, en cuanto a su longitud tenemos medidas de 12cm de largo y 6 cm de ancho, en lo se refiere al peso este varía de 150 a 170 gramos como promedio. En el fortuito caso de que haya una falla renal seguramente el resultado será la muerte, es por ello que ante una patología grave en este órgano se precisa rápidamente tratamiento con diálisis (Moscoso y Moreno, 2019, pp.6-17).

1.2.10.1. Funciones de los riñones

Podemos decir que la principal funcionalidad del riñón es la mantención del equilibrio homeostático del medio interno, ya que de esa manera se logra mantener estable el volumen y también los procesos fisicoquímicos internos, además es aquí donde se forma la orina; Entre otras funciones importantes del riñón tenemos, la regulación del equilibrio hidrostático y

electrolítico, desintoxicación interna mediante la eliminación de orina, control y regulación de la tensión arterial, regulación del equilibrio ácido – básico, etc. (Moscoso y Moreno, 2019, pp.27-35).

1.2.11. Compuestos nitrogenados no proteicos

Dentro de los compuestos nitrogenados de mayor relevancia podemos describir al nitrógeno ureico, creatinina, urea y ácido úrico, también cabe mencionar que todos ellos son productos de desecho metabólico. Su relevancia radica en la detección temprana de cualquier alteración de sus niveles renales, ya que aquello podría indicar un posible trastorno renal. De estos parámetros quizá el más solicitado es el nitrógeno ureico ya que al existir una patología renal este será el parámetro más afectado (Hidalgo, 2021, pp.12-21).

El principal compuesto nitrogenado no proteico del organismo humano es la urea, a nivel de plasma representa el 45% de los mismos, la urea se produce en el riñón mediante el ciclo de la urea, es el principal producto del catabolismo de las proteínas y aminoácidos ;otros compuestos pertenecientes al mismo grupo, pero presentes en menores cantidades son el amoniaco, creatinina, ácido úrico, aminoácidos (González, 2018, p.5).

1.2.11.1. Acción de los compuestos nitrogenados no proteicos en el organismo

Tanto la urea, como la creatinina y el nitrógeno ureico sea éste sanguíneo o urinario, carecen de una fisiología específica en el organismo humano, ya que en sí son productos metabólicos de desecho, a nivel clínico son verdaderamente útiles para determinar y evaluar la normal funcionalidad nefrológica del paciente.

1.2.12. Síntesis, almacenamiento y liberación de urea

El dióxido de carbono y el amoniaco permiten la síntesis de la urea en el hígado, proceso que se da mediante una desaminación de aminoácidos, una vez formada la urea viaja a través de la sangre para ser eliminada por el glomérulo, y posterior a ello pasa a ser absorbida parcialmente en los túbulos renales (Hidalgo, 2021, pp.11-23). La síntesis de la urea comprende cuatro fases que son la transaminación, la desaminación oxidativa, el transporte de amoniaco y finalmente el ciclo de la urea (Brandan, 2017, p.4).

1.2.13. Síntesis, almacenamiento y liberación de creatinina

En los músculos se encuentra la creatinina misma que existe de dos formas, como fosfocreatina y como creatina. En cuanto a la primera, resulta útil durante la actividad contráctil ya que existe como una manera de almacenamiento de los enlaces altamente energéticos. Posterior a la deshidratación las dos formas pasan a ser puramente creatinina, que ya formada se dirige hacia la célula renal para luego pasar a la orina. Como su nombre lo indica la creatinina urinaria es resultante del aclaramiento glomerular (Bacallao, 2017, pp.10-18).

1.2.14. Síntesis, almacenamiento y liberación de nitrógeno ureico

El amoniaco proveniente del tracto digestivo es convertido en nitrógeno ureico mediante el ciclo de la urea, siendo además dicho proceso la principal vía de conversión (Barreto et al. 2019). De la totalidad del nitrógeno ureico, la urea representa en promedio del 80 al 90 % que como ya se había expuesto anteriormente pasa por procesos de almacenamiento y eliminación bastante parecidos a los descritos de la urea (García y Santana, 2016, p.23).

1.2.15. Compuestos nitrogenados no proteicos

1.2.15.1. Creatinina

Los procesos metabólicos musculares permiten la formación de la creatinina, a partir de dos sustancias base que son la creatina y la fosfocreatina. Su eliminación se da en el riñón, mediante filtración en el glomérulo. Cuando se determina la creatinina en suero sanguíneo se puede diagnosticar y controlar las patologías renales sean esta agudas o crónicas, así como la evaluación de la tasa de filtración glomerular, en tanto que la determinación de creatinina urinaria se considera una magnitud de referencia (Perazzi y Angerosa, 2017, p.11).

1.2.15.2. Urea

En la composición de la urea encontramos átomos de carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno como en cualquier compuesto orgánico, además la urea está presente de manera normal en sangre y en fluidos. Como ya se mencionó anteriormente su formación es principalmente renal, aunque también puede darse en el hígado. La descomposición proteica origina el amoniaco, este es un compuesto tóxico, al contrario de la urea que aunque se eleve de cierta forma no resulta mayor problema (Ferguson, 2017, pp.9-13).

Si el amoniaco no fuese adecuadamente convertido en urea, resultaría complejo y enfermizo el consumo de proteínas, es por ello que este proceso es realmente relevante, porque evita que se presenten las consecuencias derivadas de la toxicidad del amoniaco, como otros desechos renales, la urea es excretada en la orina, aunque también se la puede encontrar en aquellos tejidos corporales con grandes cantidades de agua e incluso en la leche materna (Ferguson, 2017, p.4).

1.2.15.3. Nitrógeno ureico

Cuando se habla de nitrógeno ureico sanguíneo nos referimos en sí a la forma de reportar la concentración de urea. Existen dos procesos por los cuales la concentración de urea en la sangre puede verse alterada, en primera instancia por la tasa de formación de la urea que se da en las células hepáticas, y que depende de la función hepática en sí, así como la dieta en cuanto a cantidad proteica y por otro lado la tasa de aclaramiento renal de la urea (Yana y Quispe, 2018, pp.4-9).

1.2.16. Alteraciones renales

1.2.16.1. Cálculos renales

También son conocidos como litios renales, estos son en sí acumulaciones de minerales que han sido posteriormente incorporados a una matriz orgánica, pueden originarse tanto en las vías urinarias como en el riñón. Pueden ser clasificados en concordancia con su componente principal, lo que a su vez permite un mejor diagnóstico y tratamiento. La causa más común es la idiopática, aunque siempre se debe descartar nefrolitiasis ya que esta puede ayudar al codesarrollo de un cálculo renal (Adolfo et al., 2020: pp.6-13).

1.2.16.2. Insuficiencia renal aguda

La insuficiencia renal aguda (IRA) es una patología que puede producirse por diversas causas que producen un daño renal, por ejemplo, cuando el riñón deja de excretar adecuadamente los productos nitrogenados, cuando es incapaz de mantener la homeostasis electrolítica, aquello deriva en una disminución intempestiva de la filtración glomerular, lo que a su vez produce un daño renal. Dicha alteración renal casi siempre viene precedida por una lesión renal ya sea tubular, glomerular, intersticial o de los vasos (Díaz et al., 2017: p.5).

En ciertos casos la insuficiencia renal aguda también se presenta sin una lesión previa demostrable, o también se debe al agravamiento de una patología renal previa del paciente, otra de las causas importantes de la IRA es la acumulación de los productos de desecho nitrogenados

tales como urea y creatinina, debido a una falla en el proceso de eliminación, así como la pérdida del equilibrio hidrolítico, electrolítico y ácido – básico (Díaz et al., 2017: p.7).

1.2.16.3. Insuficiencia renal crónica

La insuficiencia renal crónica (IRC), es la pérdida paulatina, irreversible y permanente de la tasa de filtración a nivel del glomérulo, presentándose aquello en un periodo de tiempo variable, que puede incluir varios años, esto se acompaña de una reducida tasa de aclaramiento glomerular de creatinina de menos de 60ml/min/1.73 m². La IRC también está acompañada de daño renal duradero de al menos 3 meses, lo cual afecta también el número normal de nefronas (Jimeno et al., 2017: p.7).

Todo lo anterior descrito deriva en un cuadro patológico, consecuencia del daño renal que imposibilita al órgano llevar a cabo sus funciones normales de depuración, excreción, eliminación y regulación. Últimamente se ha acuñado el término de Insuficiencia renal crónica terminal que se refiere a la situación patológica que requiere un inicio inmediato de tratamiento sustitutivo de la funcionalidad renal, ya sea por diálisis o un trasplante total del órgano afectado (Jimeno et al., 2017: p.22).

1.2.16.4. Síndrome nefrótico

Es el conjunto de las manifestaciones clínicas derivadas de las alteraciones de los parámetros bioquímicos renales, mismos que se producen cuando la barrera de filtración glomerular aumenta su permeabilidad, todo aquello puede finalmente derivar en proteinuria acompañada de bajos niveles de albúmina en la sangre. En cuanto al valor clínico se caracteriza por una proteinuria de (> 40mg/m²/hora en orina o índice proteinuria/creatininuria > 2 en muestra aislada de orina) e hipoalbuminemia (< 2,5 mg/dl) (Toledo, 2019, p.11).

Los pacientes que padecen este síndrome también presentan cuadros de dislipidemias y edemas, la etiología del síndrome es variada, dependiente de su subclasificación, los síntomas no son exclusivamente renales, ya que también se ha descrito afecciones del sistema nervioso, tales como esclerosis focal y segmentaria, así como glomerulonefritis mesangial proliferativa difusa, patología sistémica tóxica, neoplasia, enfermedad de Alport, etc. (Toledo, 2019, p.21).

1.2.16.5. Cáncer de riñón

Cuando nos referimos a cáncer renal, probablemente este empezó en el riñón, se produce cuando las células renales ya sea de uno o de ambos riñones presentan alteraciones de tipo

cancerosa, acompañada de un crecimiento exponencial de dichas células lo cual derivará posteriormente en la formación de una masa tumoral. El cáncer renal más comúnmente descrito en adultos es el carcinoma de células renales, que comienza por lo general en los revestimientos de los túbulos renales (Lang et al., 2017: p.12).

Por lo general el carcinoma de las células renales permanece exclusivamente en el riñón, aunque no se descarta una posible propagación a otras zonas corporales, tales como huesos, pulmones o cerebro. La propagación y su rapidez depende del tipo de carcinoma, los más comunes son carcinoma de células papilares, cromóforas y claras, carcinoma de células transicionales, tumor de Wilms y sarcoma renal (Lang et al., 2017: pp.23-31).

1.2.17. Factores de riesgo de las alteraciones renales

- ✓ “Glomerulopatía primaria
- ✓ Diabetes Mellitus
- ✓ Hipertensión Arterial
- ✓ Riñones Poliquísticos
- ✓ Litiasis Renal
- ✓ Uropatía Obstructiva.
- ✓ Infección de Vías Urinarias
- ✓ Gota
- ✓ Obesidad
- ✓ Lupus Eritematoso Sistémicos
- ✓ Reflejo Vesicouretral
- ✓ Consumidor crónico de medicamentos” (Santa Cruz, 2016, p.11).
- ✓ Dislipidemia Primaria
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Proteinuria Persistente
- ✓ Malnutrición por exceso” (Poll Pineda et al., 2017: p.13).
- ✓ Susceptibilidad
- ✓ Edad avanzada
- ✓ Género
- ✓ Historia familiar de ERC
- ✓ Reducción congénita o adquirida de la masa renal
- ✓ Bajo peso al nacer
- ✓ Hiperfiltración primaria
- ✓ Enfermedad cardiovascular

- ✓ Etnias minoritarias
- ✓ Bajo ingreso económico
- ✓ Bajo nivel educativo
- ✓ Síndrome Metabólico
- ✓ Hipercalcemia
- ✓ Enfermedad Autoinmune
- ✓ Exposición voluntaria o involuntaria a productos nefrotóxicos en el ambiente laboral o domiciliario, incluyendo algunos metales pesados como el plomo, cadmio, mercurio, cobre, cromo, arsénico y pesticidas” (Hernández et al., 2017: p.14).

1.2.18. Prevención

Usualmente en adultos que realizan actividades de trabajo extenuante, sometidos a estrés por calor, con largos periodos de deshidratación o contacto directo con químicos agrícolas, tienen mayor predisposición a desarrollar una patología renal, por lo que en este tipo de pacientes se recomienda la investigación de patología renal frecuente, así como un acompañamiento y explicación al paciente de los riesgos que corre y como sobrellevarlos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

También es recomendable elaborar un plan de seguimiento y acompañamiento de este tipo de pacientes de riesgo, para así detectar de manera temprana cualquier daño renal que todavía se considere subclínico, dicho control podría llevarse a cabo con un monitoreo continuo de la tasa de filtración glomerular, mismo que deberá ejecutarse al menos una vez al año, sobre todo a aquellos pacientes que consumen medicamentos frecuentemente y de forma indiscriminada (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Mantener un peso ideal es óptimo para mantener una adecuada función renal, es por ello que a los pacientes con sobrepeso u obesidad se les recomienda estabilizar su peso, en pacientes en los que ya existe obesidad mórbida la cirugía bariátrica podría ser una alternativa ideal, sobre todo en aquellos pacientes que acompañan la problemática de su peso con un diagnóstico previo de patología renal (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Se recomienda también, un monitoreo de parámetros renales, al menos cada tres meses durante un periodo de dos años, en aquellos pacientes en los que se ha diagnosticado un daño renal agudo, incluso si tras un control de los niveles de creatinina renal o urinaria se hallen aparentemente normales, en caso de que el paciente sea fumador, se debe recomendar al paciente eliminar dicho hábito. Como medida de prevención se debe detectar de manera temprana patologías renales y tener especial cuidado en los grupos de alto riesgo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

1.2.19. Método espectrofotométrico

La espectrofotometría es una técnica analítica, que ayuda a la determinación de la concentración cuantitativa de un analito en una determinada solución. Su fundamento se basa en la capacidad de las moléculas para absorber las radiaciones electromagnéticas, así como en la cantidad de luz que es absorbida por dicha molécula, dependiendo aquello de la concentración del analito en la muestra. El equipo que permite llevar a cabo dicha medición es el espectrofotómetro (Clingsmit, 2016, p.5).

En el espectrofotómetro se puede seleccionar una determinada longitud de onda, que será pasada por la solución a analizar, y así poder dimensionar cuantitativamente la cantidad de luz que es absorbida. Como se mencionó la técnica se basa en la capacidad molecular de absorción de radiaciones del espectro UV visible. La estructura atómica de la molécula y las condiciones de pH, temperatura, constante dieléctrica y fuerza iónica son las que determinarán que longitudes de onda es capaz de absorber la molécula (Clingsmith, 2016, p.8).

1.2.20. Reacciones enzimáticas de compuestos nitrogenados

1.2.20.1. Reacción enzimática urea

La urea se hidroliza por acción de la ureasa en presencia de agua para producir amoníaco y dióxido de carbono. En una reacción de Berthelot modificada, los iones de amonio reaccionan con hipoclorito y salicilato para formar un complejo verde. El aumento de la absorbancia a 546 o a 578 nm es proporcional a la concentración de la urea en la muestra (Avendaño, 2019, p.12).



Iones amonio + Hipoclorito + Salicilato → COMPLEJO (Herráez, 2017, p.14)

1.2.20.2. Reacción enzimática creatinina

La creatinina en solución alcalina forma un complejo coloreado rojo-naranja con ácido pícrico. La absorbancia de este complejo es directamente proporcional a la concentración de creatinina en la muestra (Avendaño, 2019, p. 14).



Creatinina + Ácido Pícrico \rightarrow Complejo Creatinina + Picrato (Herráez, 2017, p.15).

1.2.21. Valores referenciales de los parámetros clínicos a evaluar

Tabla 1-1: Valores Referenciales de Parámetros Renales.

PARÁMETRO CLÍNICO	VALOR
UREA	10 – 50 mg/dl
CREATININA	0,6 – 2,0 mg/dl
NITRÓGENO UREICO	7 – 20 mg/dl

Fuente: (González, 2015, p12)

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

1.2.22. Correlación entre parámetros del perfil renal y tiroideo

La relación de funcionalidad entre las hormonas tiroideas y los riñones, ha sido estudiada y descrita desde mediados del siglo veinte, diversos estudios manifiestan la correlación entre dichos sistemas, por ejemplo se ha evidenciado en pacientes con hipotiroidismo diagnosticado, que una vez que se empieza la terapia y se manifiesta mejora de la misma, de manera simultánea se evidencia una mejora de la filtración glomerular, superando así las expectativas de reversibilidad del deterioro renal (Petkov Stoyanov et al., 2017: p.25).

Las alteraciones tiroideas inducen otras alteraciones en diferentes sitios del organismo afectado, y debido a que los riñones son órganos de especial actuación de las hormonas tiroideas, se puede deducir que cualquier alteración en uno de los dos sistemas causará una afección proporcional en el otro. Por ejemplo, se ha evidenciado que en pacientes con hipotiroidismo primario se suscita un deterioro progresivo pero reversible de la filtración glomerular (Petkov Stoyanov et al., 2017: p.33).

En aquellos pacientes en los que se evidencia alteración de la filtración glomerular, como consecuencia de un diagnóstico de hipotiroidismos, se presentan diversos mecanismos de daño, tales como, afecciones hemodinámicas, efecto inotrópico negativo cardiaco, disminución voluminosa intravascular circulante y mayor resistencias periféricas acompañada de

vasoconstricción renal, por lo que una vez más se evidencia la correlación fisiológica del aparato renal y hormonal tiroideo (Petkov Stoyanov et al., 2017: p.26).

En los pacientes que a su vez presentan enfermedad renal crónica, se ha evidenciado de manera simultánea alteraciones a nivel del ritmo circadiano normal de la TSH, así como una disminución de la conversión normal de T4 y una reducción de la iodina secretada de forma renal, lo que a su vez ocasiona en un aumento de la duración del efecto Wolf-Chaikoff, que es la pérdida de los niveles normales de hormonas tiroideas, debido a una exagerada ingesta de yodo (Petkov Stoyanov et al., 2017: p.27).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo y diseño de investigación

El estudio que se llevó a cabo es de tipo “**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**”, siendo este; cuantitativo, puesto que se midió parámetros clínicos: tanto hormonales como de química sanguínea de forma numérica; descriptivo, dado que, se analizó únicamente la presencia, las características y la distribución de los resultados obtenidos; prospectivo de corte transversal, porque la medición se realizó una vez terminada la planificación previa de la investigación con una sola toma de muestra y una única lectura.

2.2. Ubicación del lugar de estudio

Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito, perteneciente a la Parroquia Mulliquindil Santa Ana, Cantón Salcedo Provincia Cotopaxi.

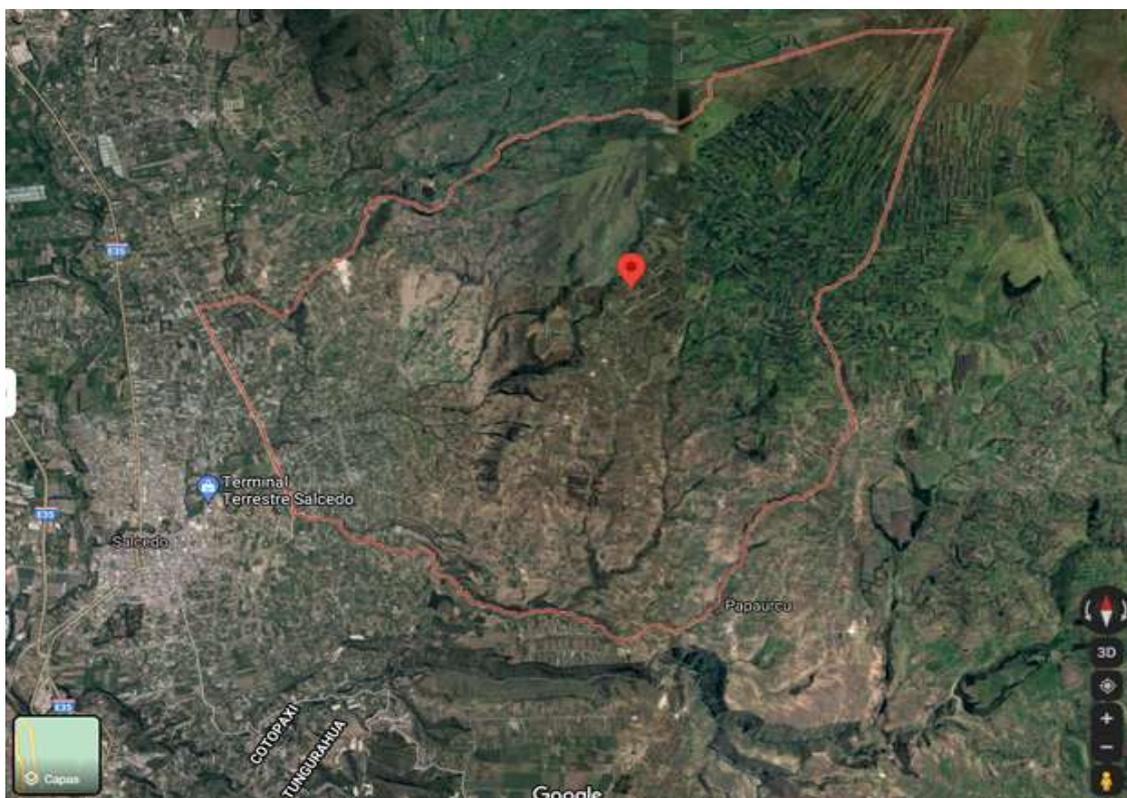


Figura 1-2: Ubicación del lugar de estudio.

Fuente: (Google Maps, 2021).

2.3. Población de estudio y tamaño de la muestra

La población planificada para el estudio fue de 385 individuos voluntarios de las comunidades Chanchalito y Chisiliví, que acuden usualmente al Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito, perteneciente a la Parroquia Mulliquindil Santa Ana, Cantón Salcedo Provincia Cotopaxi. De las cuales 207 personas, fueron consideradas en el estudio dado que cumplían con los criterios de inclusión de esta investigación, mismos que se analizaron previo a la toma de muestras.

2.3.1. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes de sexo masculino y femenino que se encuentre en un rango de edad de 20 a 90 años y que pertenezcan a las zonas establecidas para el estudio.
- ✓ Pacientes que firmaron el consentimiento informado.

2.3.2. Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.
- ✓ Mujeres que se encuentren en estado de gestación o estén dando de lactar.

2.4. Método de recolección de datos

2.4.1. Fase 1

Se estructuraron preguntas relacionadas a los antecedentes personales, familiares y hábitos de vida de los pacientes estudiados. Considerando, además, los factores de riesgo y cuadro sintomatológico característico de las personas que presentan enfermedades tiroideas y renales. Se validó dicho cuestionario con expertos del tema.

Se preparó material visual para la socialización que fue impartida a las personas incluidas en el estudio, con el fin de explicar los análisis clínicos a evaluar y el impacto que tienen sobre la salud de los pacientes.

2.4.2. Fase 2:

Se realizó la toma de muestra a los pacientes, para el posterior procesamiento de las mismas en el Laboratorio de análisis clínicos de la Facultad de Ciencia de la Escuela Superior Politécnica

De Chimborazo, al finalizar el análisis de las muestras se procedió a la entrega de resultados acompañada de charlas para la educación sanitaria sobre el cuidado y prevención de alteraciones tiroideas y renales.

2.4.3. Fase 3:

Para el respectivo fundamento del estudio se realizó la revisión de artículos científicos, libros, papers y demás documentos fidedignos que representen evidencia científica sustentada.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable dependiente:

- ✓ Valores de TSH, T3, T4, creatinina, ácido úrico y BUN

2.5.2. Variable independiente:

- ✓ Tipo de alimentación
- ✓ Estilo de vida
- ✓ Antecedentes familiares de alteraciones tiroideas o renales.
- ✓ Padecimiento de enfermedades tiroideas o renales.
- ✓ Consumo de múltiples fármacos.

2.6. Hipótesis:

- ✓ Existe o no correlación entre las alteraciones tiroideas y las renales.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona TSH es mayor a 0,3.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona TSH es menor a 4.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona T3 es mayor a 0,69.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona T3 es menor a 2,02.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona T4 es mayor a 4,4.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Hormona T4 es menor a 11,6.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Urea es mayor a 10.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Urea es menor a 50.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Creatinina es mayor a 0,6.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la Creatinina es menor a 2,0.

- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la BUN es mayor a 7.
- ✓ La media muestral de los valores obtenidos de la BUN es menor a 20.

2.7. Materiales, equipos y reactivos

2.7.1. Material de laboratorio

- ✓ Tubos Tapa Roja de 5 ml
- ✓ Vacutainer
- ✓ Torundas de Algodón
- ✓ Alcohol
- ✓ Gradillas
- ✓ Torniquete
- ✓ Guantes quirúrgicos de nitrilo
- ✓ Puntas amarillas para micropipeta
- ✓ Puntas azules para micropipeta
- ✓ Rapidógrafo
- ✓ Cooler
- ✓ Tubos Eppendorf

2.7.2. Equipos de laboratorio

- ✓ Centrifugadora
- ✓ Espectrofotómetro
- ✓ Lector de Microplacas ELISA
- ✓ Pipetas automáticas graduadas (10 μ L)
- ✓ Pipetas automáticas graduadas (100 μ L)
- ✓ Pipetas automáticas graduadas (1000 μ L)
- ✓ Refrigeradora

2.7.3. Reactivos

- ✓ Agua Destilada
- ✓ Solución de Wash
- ✓ Set de Reactivos Human para TSH
- ✓ Set de Reactivos Human para T3

- ✓ Set de Reactivos Human para T4
- ✓ Set de Reactivos Human para Urea
- ✓ Set de Reactivos Human para Creatinina

2.8. Métodos

2.8.1. Socialización a los participantes

Gracias al apoyo y coordinación de las autoridades de las comunidades rurales de Chanchalito y Chisiliví, se logró la apertura y predisposición de la población a participar en la presente investigación. En la socialización se expuso a los participantes los aspectos más relevantes sobre las alteraciones patológicas de las hormonas tiroideas y la función renal, mediante el uso de diapositivas informativas que fueron proyectadas a la audiencia. Además, como apoyo para el entendimiento se entregó trípticos y afiches que contenían la información.

Posterior a la fase explicativa, se procedió a la aplicación de las encuestas, previamente estructuradas y validadas por los expertos en el tema, con el fin de obtener información más detallada para la ejecución del estudio.

2.8.2. Toma de muestras

1. Se preparó los materiales para el proceso, así como un espacio limpio, ordenado y adecuado para la toma de muestra.
2. Se constató que el paciente se encuentre en ayunas, mediante pregunta directa.
3. Se pidió al paciente que tomara asiento, se pusiera cómodo y se descubriera la zona del antebrazo para la extracción.
4. Se etiquetó los tubos con los datos informativos de cada paciente.
5. Se realizó la extracción de 5ml de sangre venosa con el equipo vacutainer.
6. Los tubos con la sangre venosa se colocaron en la gradilla, hasta observar la formación del coágulo.

2.8.3. Preparación de las muestras

1. Los tubos con el coágulo ya formado se colocaron en la centrifugadora a 3800 RPM, por un periodo de 10 minutos, para la obtención del suero.
2. El suero obtenido tras la centrifugación fue colocado en tubos eppendorf con la ayuda de una micropipeta graduada de 1000µL.

3. Los sueros ya listos, se colocaron en el cooler para ser trasladados.

2.8.4. Transporte y manejo de muestras

Las muestras previamente colocadas en el cooler, se introdujeron en el vehículo de transporte, ya en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, se procedió inmediatamente a su preparación para la posterior lectura de los parámetros clínicos de TSH, T3, T4, Urea y Creatinina.

2.8.5. Preparación de la solución de lavado para las pruebas hormonales

1. En un recipiente Erlen Meyer limpio y seco se colocó 980 ml de agua destilada.
2. Al recipiente con agua destilada se añadió 20 ml de la solución de lavado del kit de reactivos.

2.9. Técnicas para la medición de parámetros hormonales

2.9.1. Técnica de medición de TSH

1. En los pocillos se colocó 50 μL de suero y se añadió 100 μL de la Enzima preparada.
2. Se homogenizó en círculos durante 30 segundos.
3. Los pocillos con el suero y la enzima se incubaron durante 1 hora a temperatura ambiente, protegidos de la luz.
4. Trascorrida la hora de incubación se desechó el contenido.
5. Se realizó el proceso de lavado por 3 veces con 350 μL de solución de lavado, homogenizando durante 30 segundos en cada lavado.
6. Posterior al lavado se realizó el secado la placa mediante pequeños golpes sobre un pedazo de papel, procurando que no quede ni una sola gota en los pocillos.
7. A los pocillos ya secos se añadió 50 μL de sustrato A y 50 μL de sustrato B.
8. Nuevamente se incubó por 15 minutos protegiéndolos de la luz
9. Después de los 15 minutos se añadió 50 μL de solución de Stop.
10. Finalmente se procedió con la lectura en el equipo de microelisa.

2.9.2. Técnica de medición de T3

1. En un tubo de ensayo limpio y seco se colocó 100 μL del conjugado y 10 μL de la enzima, para obtener la enzima preparada.
2. En los pocillos se colocó 25 μL de suero junto con 100 μL de la Enzima preparada.
3. Se homogenizó en círculos durante 30 segundos.
4. Los pocillos con el suero y la enzima preparada se incubaron durante 1 hora a temperatura ambiente, protegiéndolos de la luz.
5. Trascurrida la hora se desechó el contenido.
6. Se procedió con el proceso de lavado por 3 veces con 350 μL de solución de lavado, homogenizando durante 30 segundos en cada lavado.
7. Se realizó el secado de la placa mediante pequeños golpes en la placa, procurando que no quede ni una sola gota dentro de los pocillos.
8. A los pocillos secos se añadió 50 μL de sustrato A y 50 μL de sustrato B.
9. Se incubó durante 15 minutos, a temperatura ambiente y protegido de la luz
10. Transcurridos los 15 minutos se añadió 50 μL de solución de Stop.
11. Finalmente se procedió con la lectura en el equipo de microelisa.

2.9.3. Técnica de medición de T4

1. En un tubo de ensayo limpio y seco se colocó 100 μL del conjugado y 10 μL de la enzima, para obtener la enzima preparada.
2. En otro tubo de ensayo limpio y seco se añadió 25 μL de suero y añadir 100 μL de la Enzima preparada.
3. Se homogenizó en círculos durante 30 segundos.
4. Se incubó durante 1 hora a temperatura ambiente, protegiendo de la luz.
5. Se desechó el contenido.
6. Se procedió con el proceso de lavado por 3 veces con 350 μL de solución de lavado, homogenizando durante 30 segundos en cada lavado.
7. Se realizó el secado de la placa mediante pequeños golpes en la placa, procurando que no quede ni una sola gota dentro de los pocillos.
8. A los pocillos secos se añadió 50 μL de sustrato A y 50 μL de sustrato B.
9. Se incubó durante 15 minutos, a temperatura ambiente y protegido de la luz
10. Transcurridos los 15 minutos se añadió 50 μL de solución de Stop.
11. Finalmente se procedió con la lectura en el equipo de microelisa.

2.10. Técnicas para la medición de parámetros renales

2.10.1. Técnica de medición de urea

1. En un matraz Erlen Meyer se preparó el reactivo uno, añadiendo cantidades proporcionales de ml del reactivo (RG1) del kit con μL de la enzima del kit, según sea los requerimientos en concordancia con la cantidad de muestras.
2. En un tubo de ensayo, limpio y seco, se añadió 10 μL de suero, más 1000 μL del reactivo uno previamente preparado.
3. Se incubó en baño maría a 37° grados centígrados durante 3 minutos.
4. Transcurridos los 3 minutos se añadió 1 ml del Reactivo 2 del kit de reactivos.
5. Se incubó nuevamente en baño maría a 37° grados centígrados durante 5 minutos.
6. Finalmente se procedió con la lectura de las muestras en el espectrofotómetro.

2.10.2. Técnica de medición de creatinina

1. Se preparó el reactivo de creatinina añadiendo NaOH y Agua destilada en una proporción 1:4, a ello se añadió la cantidad proporcional en ml de ácido pícrico presente en el kit de reactivos.
2. Se añadió en un tubo de ensayo, limpio y seco, 50 μL de suero, más 1000 μL del reactivo previamente preparado.
3. Se homogenizó y se procedió con la lectura de las muestras en el espectrofotómetro.

2.10.3. Cálculo del valor de nitrógeno ureico

Para el Cálculo del Nitrógeno Ureico se utilizó, un conversor online automático, que se basa principalmente en el dato de medición de Urea de cada paciente. Teniendo la siguiente fórmula establecida en dicha calculadora:

$$BUN(mg/dl) = Urea (mg/dl)/2.1428$$

2.11. Tratamiento estadístico de los datos

El análisis estadístico se desarrolló mediante el uso de las aplicaciones: Microsoft Excel, donde se construyeron los gráficos porcentuales, las tablas de frecuencias y de los resultados obtenidos

de las pruebas clínicas, así como la tabulación y análisis de las encuestas realizadas; además del uso de la herramienta estadística Minitab para desarrollar los cálculos descritos a continuación.

La relación entre los valores renales y los tiroideos fue analizada con el coeficiente de correlación de Pearson, dado que este parámetro evalúa la relación entre las variables cuantitativas estudiadas de forma general y en parejas. Dicho coeficiente de correlación tiene un valor ideal de 1, si el coeficiente obtenido tras el análisis es menor a este, aquel valor indica la fuerza de la relación entre las variables, siendo la más fuerte la más cercana a 1.

Además, se evaluó las medias muestrales de cada parámetro clínico con la prueba estadística t-student, tomando el valor mínimo y máximo como referencia para cada una de las pruebas, evidenciando así que las medias muestrales se encuentran o no dentro del rango óptimo.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación acerca de alteraciones tiroideas y renales, corresponden a uno de los análisis clínicos de mayor relevancia para garantizar la salud del paciente y evitar posibles patologías crónicas a futuro. Dichas pruebas, adquieren aún más importancia, en la población de estudio dado que en estas zonas la ingesta de bebidas gaseosas, el fumar de manera habitual y el consumo excesivo de lácteos y cárnicos procesados, son factores predisponentes para la presencia de alteraciones tanto tiroideas como renales.

Para la obtención de los resultados se trabajó con encuestas y los valores obtenidos de los parámetros clínicos, mientras que, para el procesamiento de estos, se empleó el instrumento de cálculo Microsoft Excel como principal herramienta de tabulación y el programa automatizado Minitab enfatizando en las pruebas estadísticas de correlación de Pearson y T-Student.

3.1. Análisis de los resultados

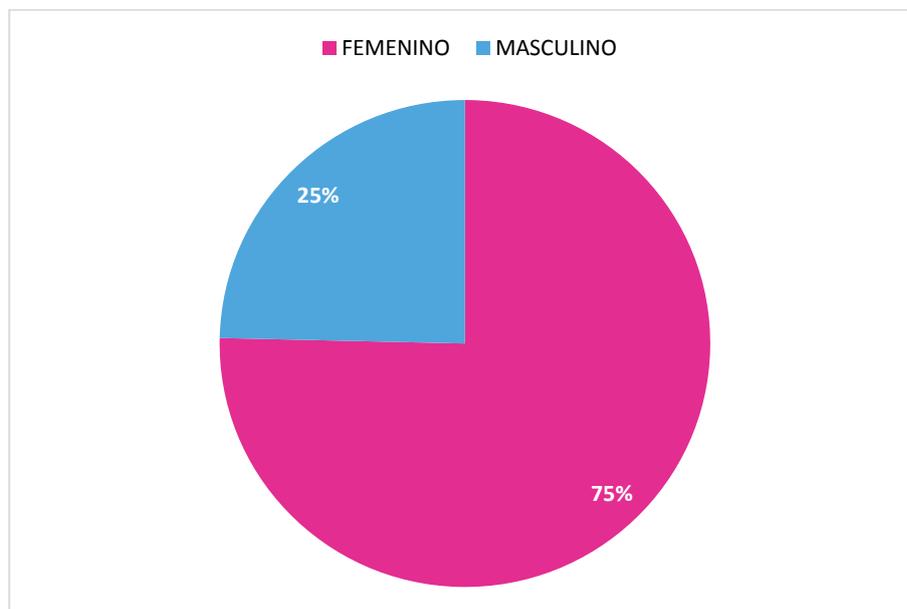


Gráfico 1-3: Sexo de las personas encuestadas.

Realizado por: Carrillo G.; Gutiérrez, E, 2021.

En los resultados presentados se evidencia que el 75% del total de pacientes encuestados corresponden al sexo femenino, mientras que el 25% pertenecen al sexo masculino, es decir que de los 207 individuos; 156 son mujeres y 51 son varones.

3.1.1. Análisis de la relación entre los resultados de las pruebas tiroideas, sexo y valores de referencia

Tabla 1-3: Resultados de la prueba de T3 realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS T3			TOTAL	VALORES DE REFERENCIA
	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia		
FEMENINO	27	129	0	156	0,69 – 2,02 ng/ml
MASCULINO	3	48	0	51	
TOTAL	30	177	0	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En la presente tabla se evidencia los resultados obtenidos tras la realización de la prueba hormonal T3, donde se indica que, de los 207 pacientes estudiados, únicamente 30 de ellos se encuentran fuera del rango de referencia, siendo específicamente valores inferiores a 0,69 ng/ml; de estos, se observa que 27 corresponden al sexo femenino y 3 al sexo masculino, es decir, que la mayor cantidad de individuos son mujeres.

Dichos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio realizado en las docentes, empleadas y trabajadoras de la ESPOCH, donde se tiene que, del total de pacientes estudiadas, la mayor parte presentan valores que se encuentran dentro del rango de referencia, y los pocos valores que están fuera de él, corresponden en gran medida a valores inferiores al de referencia, es decir que son menores a 0,69ng/ml (Donoso, 2019, p.35).

Tabla 2-3: Resultados de la prueba de T4 realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS T4			TOTAL	VALORES DE REFERENCIA
	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia		
FEMENINO	34	116	6	156	Hombre: 4,4 – 10,8 µg/dl
MASCULINO	0	47	4	51	Mujer: 4,8 – 11,6 µg/dl
TOTAL	34	163	10	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

La tabla presentada muestra los resultados obtenidos tras la realización de la prueba hormonal T4, donde se evidencia que, de los 207 pacientes analizados, únicamente 44 poseen valores alterados, siendo 34 inferiores al de referencia, es decir menores a 4,8 µg/dl, los cuales corresponden al sexo femenino y 10 superiores al de referencia, dividiéndose en 6 para las mujeres, lo que indica que dichas pacientes tuvieron valores superiores a 11,6 µg/dl y 4 para los varones, indicando que su resultado supera los 10,8 µg/dl, por tanto, en este caso también se evidencia mayor alteración en las mujeres.

En el estudio realizado a las docentes, empleadas y trabajadoras de la ESPOCH, se obtuvo que tras la realización de la prueba T4, la mayor parte de pacientes presentó valores que se encuentran dentro del rango de referencia, mientras que las pocas que no lo están corresponden a valores inferiores (Donoso, 2019, p.37). Lo cual permite corroborar los resultados obtenidos en el presente análisis, ya que en este caso también se evidencia que los valores alterados corresponden en mayor cantidad a los que se encuentran bajo el valor referencial normal.

Tabla 3-3: Resultados de la prueba de TSH realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS TSH				VALORES DE REFERENCIA
	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia	TOTAL	
FEMENINO	3	132	21	156	0,3 – 4,0 mUI/ L
MASCULINO	0	47	4	51	
TOTAL	3	179	25	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En los resultados obtenidos tras la realización de la prueba hormonal TSH, se tiene que, del total de pacientes encuestados únicamente 28 presentan valores alterados, de los cuales 3 son inferiores al de referencia, es decir valores menores a 0,3 mUI/ L y 25 son mayores a este, es decir superiores a 4,0 mUI/ L; en ambos casos la mayor parte de valores alterados corresponden al sexo femenino y una mínima parte, específicamente 4 de ellos, correspondientes a valores superiores al de referencia pertenecen al sexo masculino.

Dichos valores se pueden corroborar con los resultados obtenidos en las pruebas hormonales T3 y T4, donde la mayor parte de resultados alterados son inferiores al de referencia, y la teoría nos

dice que, cuando el nivel de hormonas tiroideas es bajo en sangre, la glándula hipofisaria lo detecta y aumenta la producción de TSH, la cual va a estimular la producción y liberación de T3 y T4 por parte de la tiroides (Martín, 2016, p.23). Por tanto, es razonable que, en esta prueba, la mayor parte de valores alterados sean superiores al de referencia.

3.1.2. *Análisis de la relación entre los resultados de las pruebas renales, sexo y valores de referencia*

Tabla 4-3: Resultados de la prueba de Creatinina realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE CREATININA					VALORES DE REFERENCIA
SEXO	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia	TOTAL	
FEMENINO	0	145	11	156	0,6 – 2,0 mg/dl
MASCULINO	0	37	14	51	
TOTAL	0	182	25	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

La tabla presentada muestra los resultados obtenidos tras la realización de la prueba química creatinina, donde se evidencia que, de los 207 pacientes analizados, únicamente 25 poseen valores alterados, siendo estos superiores al de referencia, es decir mayores a 2,0 mg/dl y dividiéndose los casos en 11 para el sexo femenino y 14 para el masculino.

Tales resultados se asemejan a los obtenidos en el estudio realizado a los adultos mayores de la casa Hogar de San Martín de Porres, donde se tiene que del total de pacientes encuestados más de la mitad no presentan valores fuera del rango de referencia, es decir de los de los 75 pacientes analizados en dicho estudio 48 de ellos presentan valores considerados normales, además dentro de los que se están fuera del rango referencial la mayor parte corresponde al sexo masculino (Rosado y Ramos, 2019, p.24).

Tabla 5-3: Resultados de la prueba de Urea realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE UREA				VALORES DE REFERENCIA
	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia	TOTAL	
FEMENINO	0	150	6	156	10 – 50 mg/dl
MASCULINO	0	51	0	51	
TOTAL	0	201	6	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Los resultados presentados en la tabla muestran que, tras la realización de la prueba química urea, del total de pacientes estudiados, tan solo 6 poseen valores alterados, siendo estos superiores al de referencia, es decir mayores a 50 mg/dl, mismos que corresponden únicamente al sexo femenino, mientras que los 201 pacientes restantes, muestran valores que se encuentran dentro del rango referencial normal, es decir entre 10 – 50 mg/dl.

Dicho resultado coincide con el estudio realizado a los adultos mayores de la casa Hogar San Martín de Porres-Lima, donde se encontró que la mayor parte de pacientes analizados tienen valores dentro del rango de referencia, siendo 57 de los 75 individuos analizados los que presentan dichos valores, pero en este estudio la mayor parte de alteraciones corresponden al sexo masculino (Rosado y Ramos, 2019, p.29), a diferencia de la presente investigación donde los valores alterados son principalmente de mujeres, pero esto se debe a que en este estudio la población analizada corresponde en su mayoría al sexo femenino.

Tabla 6-3: Resultados de la prueba de BUN realizada en los pacientes del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE NITRÓGENO UREICO SANGUÍNEO				VALORES DE REFERENCIA
	INFERIOR al valor de referencia	DENTRO del valor de referencia	SUPERIOR al valor de referencia	TOTAL	
FEMENINO	6	141	9	156	7 – 20 mg/dl
MASCULINO	1	47	3	51	
TOTAL	7	188	12	207	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En el caso del Nitrógeno Ureico Sanguíneo, se observa que, de los 207 pacientes analizados, tan solo 19 de ellos presentan valores alterados, mismo que se dividen en 7 para aquellos valores inferiores al de referencia, es decir menores a 7 mg/dl y 12 para los que son superiores a 20 mg/dl, de los cuales se evidencia que la mayoría corresponden al sexo femenino.

Dichos resultados coinciden con los obtenidos tras el análisis realizado a los pacientes del área de medicina interna del Hospital Padre Carollo en la ciudad de Quito, donde se manifiesta que de los 175 pacientes estudiados, la mayor parte de ellos presenta valores que se encuentra dentro del rango referencial, siendo estos 125 individuos (Trujillo, 2018, p.43), es decir que en ambos estudios la prevalencia de personas con un funcionamiento adecuado del riñón es significativamente mayor a los que presentan algún tipo de alteración.

3.1.3. Valores normales y alterados en análisis hormonal

Tabla 7-3: Alteraciones tiroideas (prueba hormonal T3)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE T3			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	27	129	156	0,69 – 2,02 ng/ml
MASCULINO	3	48	51	
TOTAL	30	177	207	
PORCENTAJE (%)	14	85,5	100	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

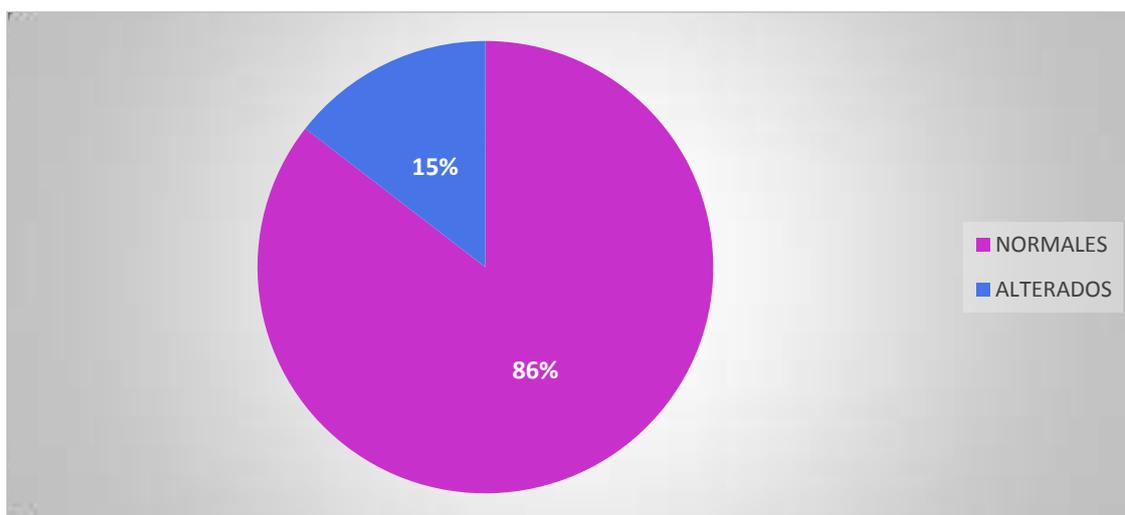


Gráfico 2-3: Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal T3).

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En los resultados obtenidos se evidencia que, de los 207 pacientes estudiados, tan solo 30 de ellos, representando el 14,5% presentan valores alterados, es decir que los valores se encuentran fuera del rango de referencia 0,69 – 2,02 ng/ml; de los cuales la mayor cantidad corresponde al sexo femenino, siendo estas 27 personas, sin embargo, el porcentaje mayoritario corresponde a aquellos pacientes que no presentan ningún tipo de alteración en sus valores hormonales, lo que indica que su glándula tiroidea está funcionando con total normalidad.

Tabla 8-3: Alteraciones tiroideas (prueba hormonal T4)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	40	116	156	Hombre: 4,4 – 10,8 µg/dl Mujer: 4,8 – 11,6 µg/dl
MASCULINO	4	47	51	
TOTAL	44	163	207	
PORCENTAJE (%)	21,3	78,7	100	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

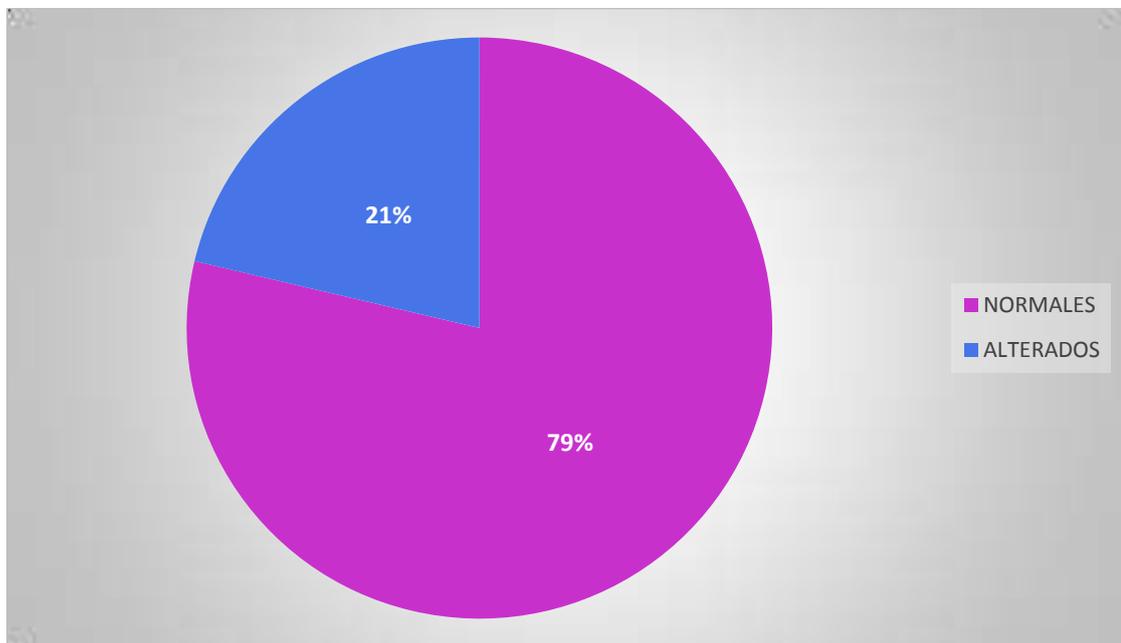


Gráfico 3-3: Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal T4).

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Los resultados obtenidos muestran que, de los 207 pacientes estudiados, únicamente 44 de ellos, correspondiente al 21,3% presentan valores alterados, es decir que en el caso de las mujeres los valores están fuera del rango de referencia 4,8 – 11,6 µg/dl y en el caso de los hombres fuera del rango de referencia de 4,4 – 10,8 µg/dl; de los cuales la mayor cantidad corresponde al sexo femenino con 40 casos, sin embargo, el porcentaje más elevado pertenece a quienes no presentan ningún tipo de alteración en sus valores hormonales, lo que indica que su glándula tiroidea está funcionando normalmente.

Tabla 9-3: Alteraciones tiroideas (prueba hormonal TSH)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	24	132	156	0,3 – 4,0 mUI/ L
MASCULINO	4	47	51	
TOTAL	28	179	207	
PORCENTAJE (%)	14	86	100	

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

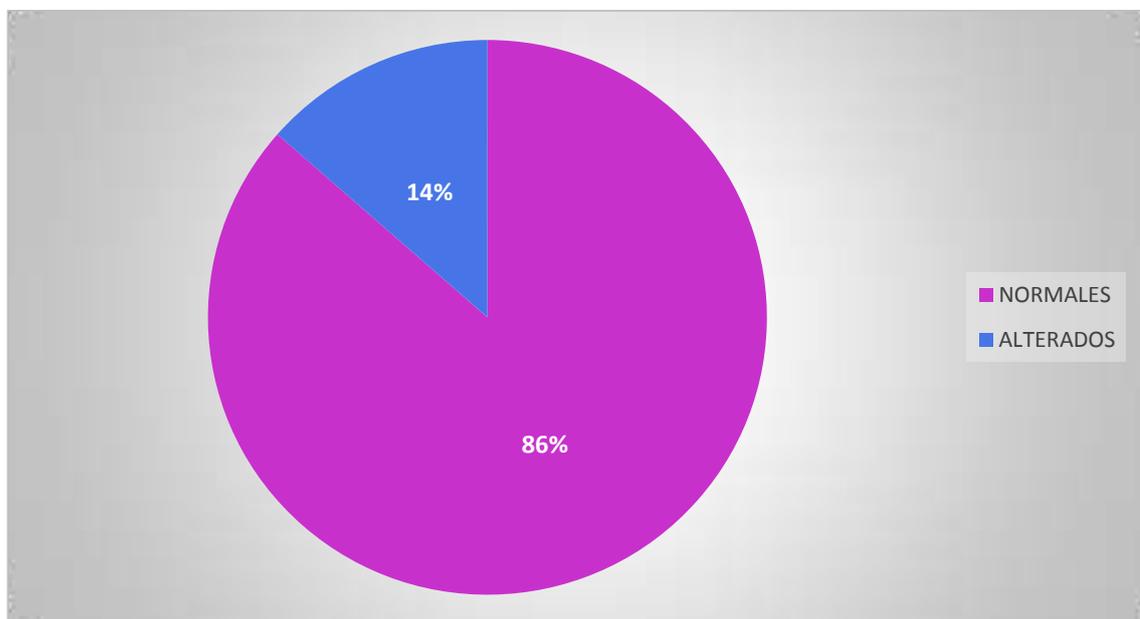


Gráfico 4-3: Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba hormonal TSH).

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Con los resultados obtenidos en las prueba hormonal TSH, se tiene que, de los 207 pacientes estudiados, tan solo 28 de ellos, representado por el 14% muestran valores alterados, es decir que se encuentran fuera del rango referencial 0,3 – 4,0 mUI/ L; de estos la mayor parte corresponde al sexo femenino, sin embargo, cabe recalcar que, en este caso, los valores considerados normales también representan el porcentaje más alto, siendo este el 86%, lo cual demuestra que la glándula tiroidea de dicha población está trabajando adecuadamente.

Al encontrar la media de todos los resultados obtenidos tras la realización de las pruebas hormonales, se tiene que, únicamente 16,6% de pacientes presentan valores alterados, lo cual precisa determinar que dicho porcentaje posiblemente presenta alteraciones tiroideas, que se dividen entre hipotiroidismo e hipertiroidismo, mientras que el 83,4% restantes son individuos que presentan una funcionalidad normal de su glándula tiroidea.

Dichos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio realizado en la parroquia San Andrés de Saquisilí, de la provincia de Cotopaxi, donde se determinó que del total de pacientes estudiados el 89,3% fueron pacientes sin alteraciones tiroideas, mientras que tan solo el 10,7% manifestaron alteraciones tiroideas, de los cuales el 9,5% presentó hipotiroidismo y el 1,2% hipertiroidismo, siendo más prevalente el sexo femenino en comparación al masculino (Ballagán, 2018, p.22).

Además, varios estudios mencionan que las alteraciones tiroideas afectan mayormente al sexo femenino, a causa de las variaciones hormonales que cursan a lo largo de su vida, siendo un ejemplo de esto la elevada concentración de estrógenos, lo cual provoca un aumento en la función tiroidea sobre todo en las etapas de pubertad, ciclo menstrual, embarazo y menopausia (Donoso, 2019, pp.28-45), esta afirmación ayuda a corroborar el resultado obtenido tras el análisis de las pruebas clínicas.

Tabla 10-3: Alteraciones renales (prueba química creatinina)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE CREATININA			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	11	145	156	0,6 – 2,0 mg/dl
MASCULINO	14	37	51	
TOTAL	25	182	207	

PORCENTAJE (%)	12,1	87,9	100
-----------------------	------	------	-----

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

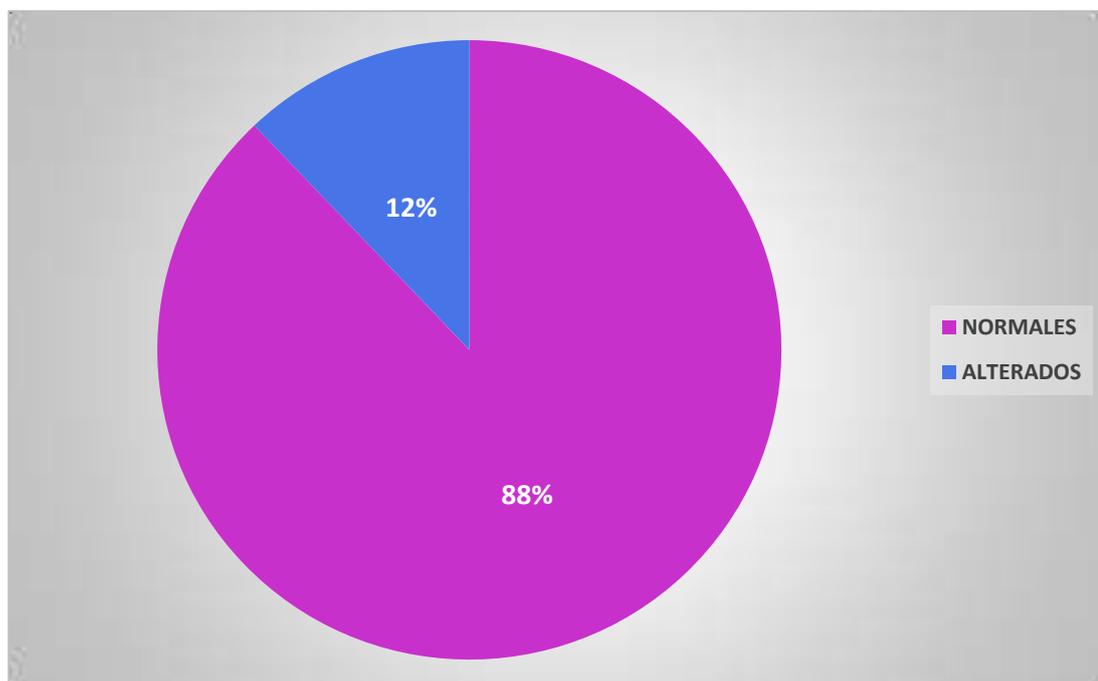


Gráfico 5-3: Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba química creatinina).

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En los resultados obtenidos se evidencia que, de los 207 pacientes estudiados, únicamente 39 de ellos, correspondiente al 12,1% presentan valores alterados, es decir fuera de 0,6 – 2,0 mg/dl que es el rango de referencia, sin embargo, el porcentaje más elevado pertenece a quienes no presentan ningún tipo de alteración en sus valores renales, siendo este el 87,9%, lo que indica que su órgano renal está funcionando con normalidad.

Tabla 11-3: Alteraciones renales (prueba química urea)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE UREA			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	6	150	156	10 – 50 mg/dl
MASCULINO	0	51	51	
TOTAL	6	201	207	
PORECENTAJE	2,9	97,1	100	

(%)	
-----	--

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

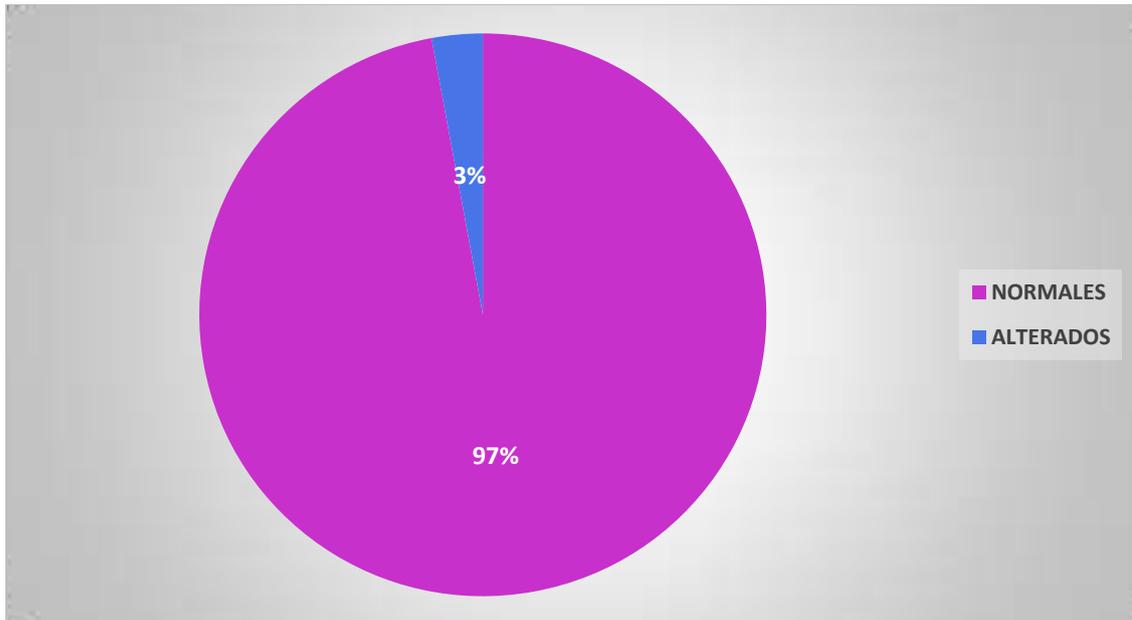


Gráfico 6-3: Porcentaje de pacientes con valores normales o alterados (prueba química urea).

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Los resultados obtenidos tras realizar la prueba química urea permiten evidenciar que, del total de pacientes estudiados, únicamente el 2,9%, es decir 6 pacientes de los 207 estudiados, presentan valores fuera de 10 – 50 mg/dl, que es el rango de referencia, mientras que el 97,1% restante, es decir 201 personas presentan una función renal normal, siendo el sexo femenino predominante con respecto al masculino.

Tabla 12-3: Alteraciones renales (prueba química de Nitrógeno Ureico Sanguíneo)

SEXO	CANTIDAD DE PERSONAS DEPENDIENDO EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE NITRÓGENO UREICO SANGUÍNEO			VALORES DE REFERENCIA
	ALTERADOS	NORMALES	TOTAL	
FEMENINO	15	141	156	7 – 20 mg/dl
MASCULINO	4	47	51	
TOTAL	19	188	207	

PORECENAJE (%)	9,2	90,8	100
-----------------------	-----	------	-----

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

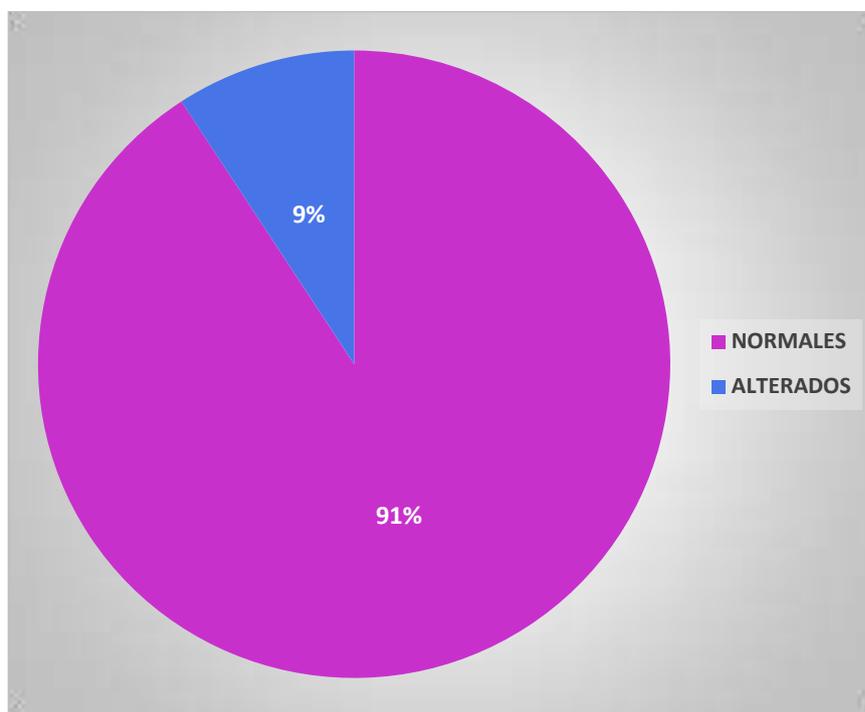


Gráfico 7-3: Porcentaje de personas con y sin alteraciones renales.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En los resultados obtenidos tras realizar el cálculo para la obtención de los valores del nitrógeno ureico sanguíneo, se evidencia que, del total de pacientes estudiados, únicamente el 9,2%, es decir 19 pacientes de los 207 estudiados, presentan valores fuera de 7 – 20 mg/dl que es el rango de referencia, mientras que el 90,8% restante, es decir 188 personas presentan una función renal normal, siendo el sexo femenino predominante con respecto al masculino.

Al encontrar la media de todos los resultados obtenidos tras la realización de las pruebas químicas, se tiene que, únicamente 8,1% de pacientes presentan valores alterados, lo cual precisa determinar que dicho porcentaje posiblemente presenta algún tipo de alteración renal, mientras que el 91,9% restantes son individuos que presentaron valores dentro del rango de referencia, es decir que su órgano renal funciona con total normalidad.

En el estudio realizado en los adultos mayores de la casa hogar San Martín de Porres, se obtuvo que del total de pacientes analizados, en el caso de la creatinina, el 36% de ellos presentan valores alterados y en el caso de la urea tan solo el 18% tiene valores fuera del rango referencial, por tanto en ambos casos se observa que el porcentaje más elevado pertenece a quienes no poseen ningún tipo de alteración en su función renal (Rosado y Ramos, 2019, pp.12-19).

Dicho análisis se asemeja a lo obtenido en el presente estudio, ya que, de igual forma, la mayor parte de pacientes analizados presentan una función renal normal.

3.1.4. Análisis de las alteraciones tiroideas con respecto al sexo femenino y masculino

Tabla 13-3: Frecuencia de alteraciones tiroideas en el sexo femenino según las pruebas realizadas

ALTERACIONES TIROIDAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
HIPERTIROIDISMO	3	1,92
NORMAL	132	84,62
HIPOTIROIDISMO	21	13,46
TOTAL	156	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

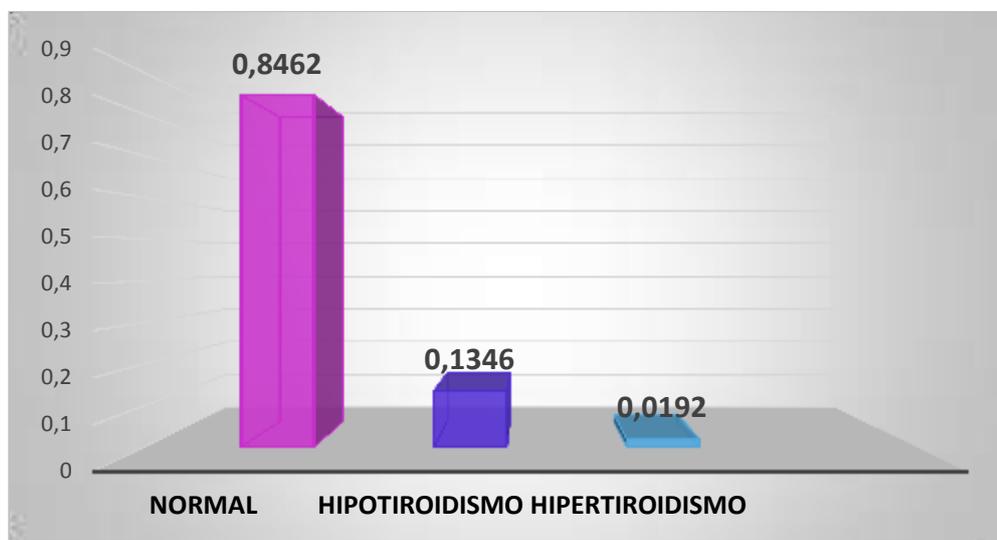


Gráfico 8-3: Porcentaje de mujeres con y sin alteraciones tiroideas

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Con los resultados obtenidos tras el análisis de las pruebas hormonales, se evidencia que el 15,38% de las mujeres analizadas presentan alteraciones tiroideas, de los cuales el 13,46%, es decir, 21 mujeres padecen de hipotiroidismo mientras que el 1,9 %, correspondiente a 3 mujeres, sufren de hipertiroidismo, sin embargo, el porcentaje predominante sigue siendo el de

aquellas pacientes que no presentan alteraciones tiroideas, siendo este 84,62% pertenecientes a 132 mujeres.

En el estudio realizado a las mujeres embarazadas que acuden al IESS de Riobamba se determinó que el 70,21% de la población estudiada padecen de hipotiroidismo mientras que el 29,79% restante sufre de hipertiroidismo (Cobos, 2017, pp.23-27), dichos análisis se relacionan con la presente investigación puesto que en este estudio también prevalecen los casos de mujeres que padecen de hipotiroidismo, y en un menor porcentaje se evidencian las que padecen de hipertiroidismo.

Tabla 14-3: Frecuencia de alteraciones tiroideas en el sexo masculino según las pruebas realizadas

ALTERACIONES TIROIDEAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
HIPERTIROIDISMO	0	0
NORMAL	47	92,16
HIPOTIROIDISMO	4	7,84
TOTAL	51	100

Realizado por Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

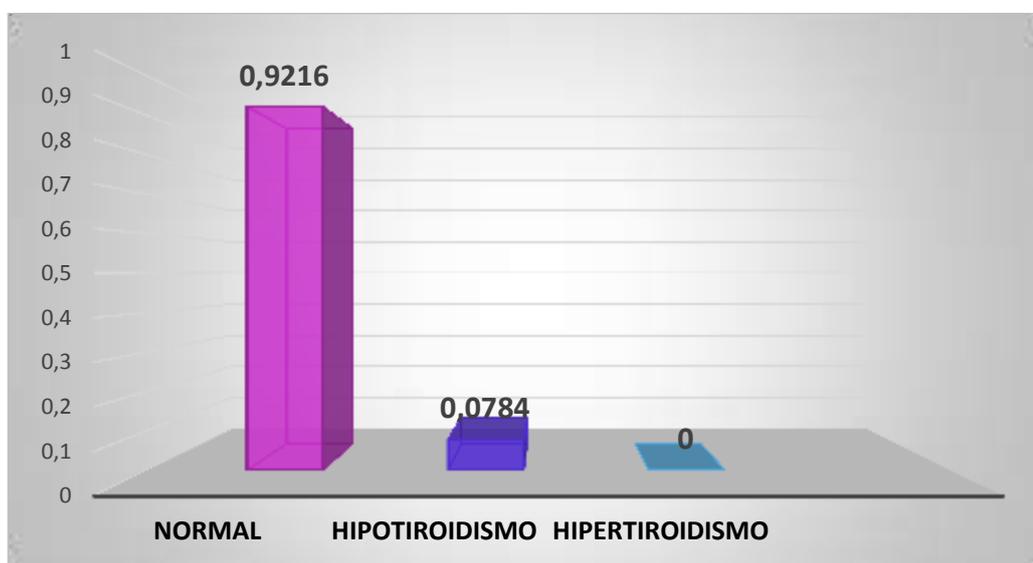


Gráfico 9-3: Porcentaje de varones con y sin alteraciones tiroideas.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En los resultados obtenidos con el análisis de las pruebas hormonales, se evidencia que, del total de pacientes estudiados, únicamente el 7,84% correspondiente a 4 varones, padecen de

alteraciones tiroideas, siendo dicha alteración hipotiroidismo, mientras que el 92,16%, restante correspondiente a 47 hombres no presentan alteraciones tiroideas.

El estudio realizado en los servidores de la ESPOCH manifiesta que del total de pacientes estudiados el 7% de ellos padecen hipotiroidismo, mientras que tan solo el 2% padece de hipertiroidismo (León, 2016, p.17), dicho análisis coincide con el resultado obtenido en el presente estudio, ya que en ambos casos se tiene que la cantidad de pacientes con hipotiroidismo es mayor, con respecto a los que presentan hipertiroidismo.

3.1.5. *Análisis de la relación entre alteraciones tiroideas y renales con la edad*

3.1.5.1. *Análisis de la relación entre alteraciones tiroideas con la edad*

Tabla 15-3: Personas con alteraciones tiroideas según la edad

RANGO DE EDAD	N° DE PERSONAS	PORCENTAJE (%)
20 – 35	3	10,7
36 – 50	7	25
51 – 65	13	46,4
66 – 86	5	17,9
TOTAL	28	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

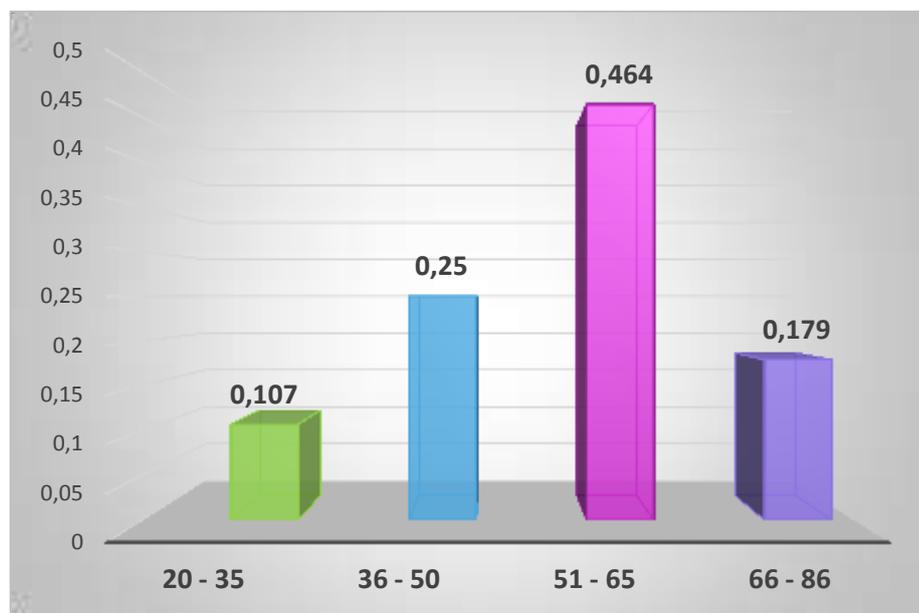


Gráfico 10-3: Porcentaje de personas con alteraciones tiroideas según la edad

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En el presente estudio, se evidencia que la edad más prevalente de los pacientes que padecen alteraciones tiroideas, son aquellos que se encuentran en el rango de edad de 51 a 65 años, con un porcentaje de 46,40% equivalente a 13 personas, seguido del 25% correspondiente a los pacientes con edades entre 36 a 50 años, luego vienen quienes tienen de 66 a 86 años con un porcentaje de 17,90% equivalente a 5 personas y por último están aquellos que comprenden edades entre 20 a 35 años con un porcentaje de 10,70% equivalente a 3 pacientes.

Los resultados obtenidos en el presente estudio se corroboran con lo expuesto en el trabajo “Factores de Riesgo de las Enfermedades Tiroideas, realizado en el Hospital del Seguro Social de Ambato ” donde se menciona que los pacientes con mayor probabilidad de sufrir alteraciones en la glándula tiroidea son aquellos que se encuentran en la edad de 50 años o mayor a ella (Rodríguez et al., 2016: p.23-25).

Además, en el estudio realizado a los funcionarios del GAD de la Provincia de Chimborazo, se menciona que teniendo una población de entre 26 a 58 años, el mayor porcentaje de personas con alteraciones tiroideas, son aquellas que se encuentran en el rango de edad de 37 a 47 años correspondientes al 40%, mientras que aquellos con edades entre 26 a 36 años, componen el 33% (Guaraca, 2018, p.84-93). Dicha investigación permite corroborar lo obtenido en el presente estudio, ya que después de las personas con edades superiores a los 50 años, el porcentaje de pacientes con disfunción tiroidea que sigue es el de aquellos con edades entre 36 a 50 años.

3.1.5.2. Análisis de la relación entre alteraciones renales con la edad

Tabla 16-3: Personas con alteraciones renales según la edad

RANGO DE EDAD	Nº DE PERSONAS	PORCENTAJE (%)
23 – 33	1	14,3
34 – 54	1	14,3
55 – 65	3	42,8
66 – 76	2	28,6
TOTAL	7	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

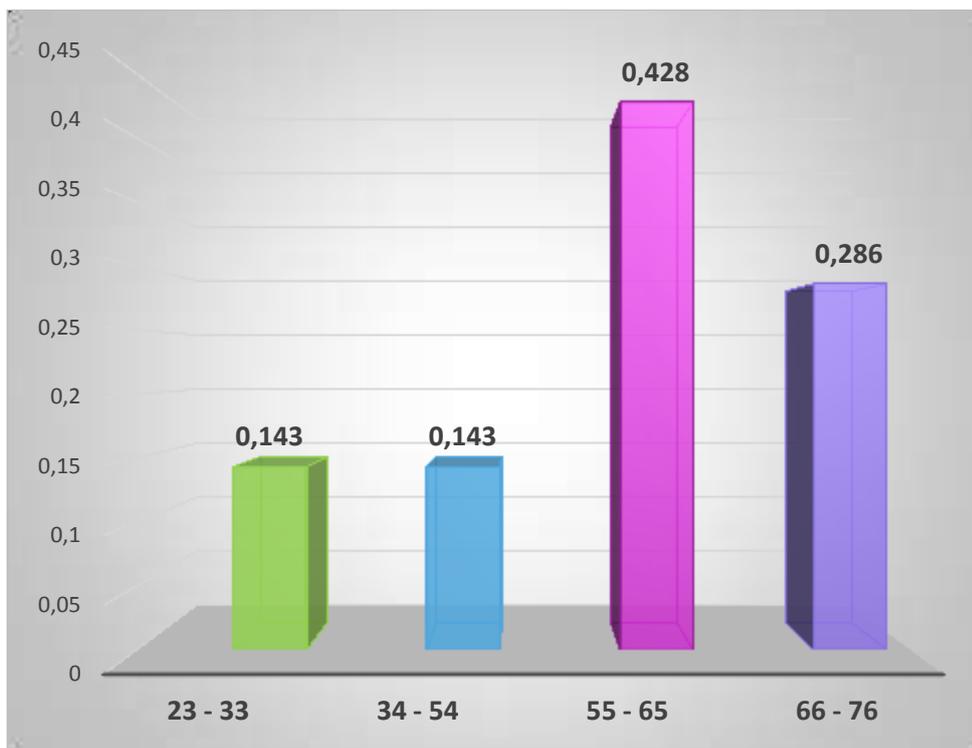


Gráfico 11-3: Porcentaje de personas con alteraciones renales según la edad.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En la presente investigación, se evidencia que la edad más prevalente de los pacientes que padecen alteraciones renales, son aquellos que se encuentran en el rango de edad de 55 a 65 años, con un porcentaje de 42,80% equivalente a 3 personas, seguido del 28,60% correspondiente a los pacientes con edades entre 66 a 76 años, luego vienen quienes tienen de 23 a 33 años con un porcentaje de 14,30% equivalente a 1 persona, al igual que aquellos que comprenden las edades entre 34 a 54 años que presentan el mismo porcentaje que el grupo anterior.

Los resultados obtenidos en el estudio se apoyan con lo expuesto en el artículo “Enfermedad Renal Crónica”, donde se menciona que dentro de los factores de riesgo existentes para que se presenten alteraciones en la función renal, es la edad, ya que afirma que las personas con edades iguales o superiores a los 60 años son más propensas a sufrir de algún tipo de enfermedad en sus riñones (Espinosa, 2016, pp.12-17).

Por lo anteriormente expuesto se puede afirmar que los datos presentados son correctos, ya que justamente las personas de edad avanzada son quienes muestran los mayores porcentajes en la gráfica, puesto que sus resultados en las pruebas químicas se encontraron fuera del rango de referencia, por cuanto son pacientes con posibles alteraciones renales.

3.1.6. *Análisis de las respuestas presentadas en las encuestas*

Tabla 17-3: Frecuencia de los antecedentes familiares de los encuestados

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
DIABETES	1	24	11,6
OBESIDAD	2	5	2,4
ALTERACIONES RENALES	3	3	1,4
HIPERTENSIÓN	4	22	10,6
ALTERACIONES TIROIDEAS	5	32	15,5
NINGUNA	0	121	58,5
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

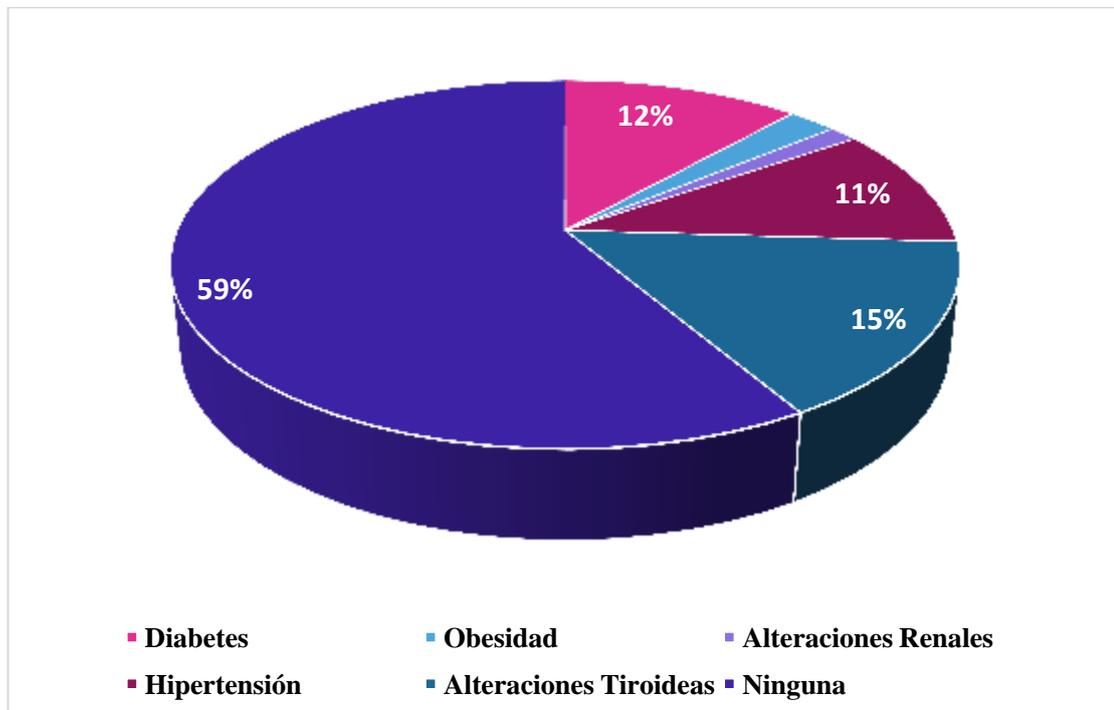


Gráfico 12-3: Frecuencia de los antecedentes familiares de los encuestados.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

De acuerdo con la encuesta realizada, se tiene que, del total de personas encuestadas, el 58,50% correspondiente a 121 pacientes, no poseen familiares que presenten algún tipo de enfermedad importante, el 15,50%, es decir 32 personas tienen familiares con alteraciones tiroideas, el 10,60% correspondiente a 22 pacientes que poseen familia con hipertensión, el 2,4% personas con familiares con obesidad y el 1,4% de los pacientes que tienen familia que posee algún tipo de alteraciones renales.

Los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de alteraciones tiroideas presentes en los familiares de los encuestados se fundamentan en el hecho de que uno de los factores de riesgo para que una persona padezca de algún tipo de disfunción en la glándula tiroidea, es los antecedentes familiares (Rodríguez et al., 2016, pp.19-25) y teniendo como preámbulo, pacientes que padecen de enfermedades tiroideas según los análisis realizados, se puede establecer que una de las causas de dicha patología es su genética.

Además, otros factores importantes para sufrir de algún tipo de disfunción tiroidea es la presencia de enfermedades cardiovasculares como lo es la hipertensión y la diabetes (Donoso, 2019, p.25). Entonces teniendo los familiares de los encuestados, alteración en su glándula tiroidea, se puede afirmar que el porcentaje obtenido en la encuesta acerca de la hipertensión y de la diabetes en los familiares de los encuestados, es acertado por dicha causa.

Tabla 18-3: Frecuencia de patologías tiroideas y renales en los familiares de los encuestados

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
HIPOTIROIDISMO	1	23	11,1
HIPERTIROIDISMO	2	7	3,4
BOCIO	3	2	1
NÓDULOS TIROIDEOS	4	7	3,4
CÁNCER TIROIDEO	5	2	1
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	6	12	5,7
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	7	1	0,5
CÁLCULOS RENALES	8	2	1
INFECCIÓN RENAL	9	1	0,5
SÍNDROME NEFRÓTICO	10	0	0
NINGUNA	0	150	72,4
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

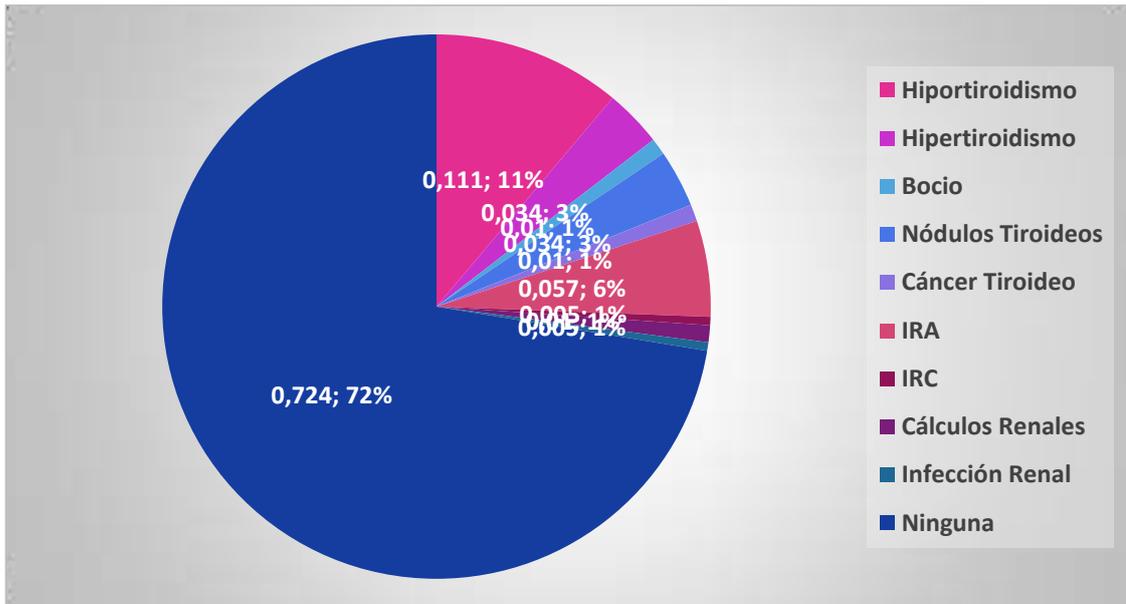


Gráfico 13-3: Frecuencia de patologías tiroideas y renales en los familiares de los encuestados.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En la encuesta realizada acerca de las patologías tiroideas y renales que padecen los familiares de los encuestados, se obtuvo que, el 72,40% de ellos poseen familiares sin ninguna alteración de este tipo, mientras que el porcentaje restante se dividió de la siguiente forma: 11,10% para hipotiroidismo, 5,70% de Insuficiencia Renal Aguda, 3,4% para hipertiroidismo, 3,4% de nódulos tiroideos, 1% para bocio, 1% cáncer tiroideo, 1% para cálculos renales, 0,5% de Insuficiencia Renal Crónica y 0,5% para Infección Renal.

Las respuestas obtenidas en la encuesta se corroboran con lo expuesto en el trabajo “Factores de Riesgo de las Enfermedades Tiroideas, realizado en el Hospital del Seguro Social de Ambato”, donde se señala que el hipotiroidismo es una de las enfermedades más comunes por la cual los pacientes acuden a consulta médica con respecto al resto de alteraciones tiroideas, además, menciona que estudios recientes realizados en el Ecuador demuestran que el hipotiroidismo está presente en un 8% de la población adulta (Rodríguez et al, 2016, pp. 23-25).

El porcentaje obtenido sobre la frecuencia de Insuficiencia Renal Aguda en los familiares de los pacientes encuestados coincide con lo expuesto en el estudio “Factores Predisponentes de IRA”, donde se manifiesta que dentro de los factores de riesgo asociados a dicha enfermedad se encuentra la diabetes y la hipertensión (Santacruz, 2016, pp.15-23); lo cual concuerda con los resultados obtenidos en tablas anteriores donde se tiene que dichos familiares padecen de presión alta y diabetes, lo cual ha desencadenado el porcentaje de IRA obtenido en la encuesta.

Tabla 19-3: Frecuencia de las patologías de los pacientes encuestados

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
HIPERTENSIÓN	1	14	6,8
DIABETES	2	7	3,4
HIPOTIROIDISMO	3	8	3,9
HIPERTIROIDISMO	4	8	3,9
BOCIO	5	1	0,5
NÓDULOS TIROIDEOS	6	5	2,4
CÁNCER TIROIDEO	7	1	0,5
OBESIDAD	8	3	1,3
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	9	1	0,5
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	10	0	0
CÁLCULOS RENALES	11	0	0
INFECCIÓN RENAL	12	0	0
SÍNDROME NEFRÓTICO	13	0	0
NINGUNA	0	159	76,8
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

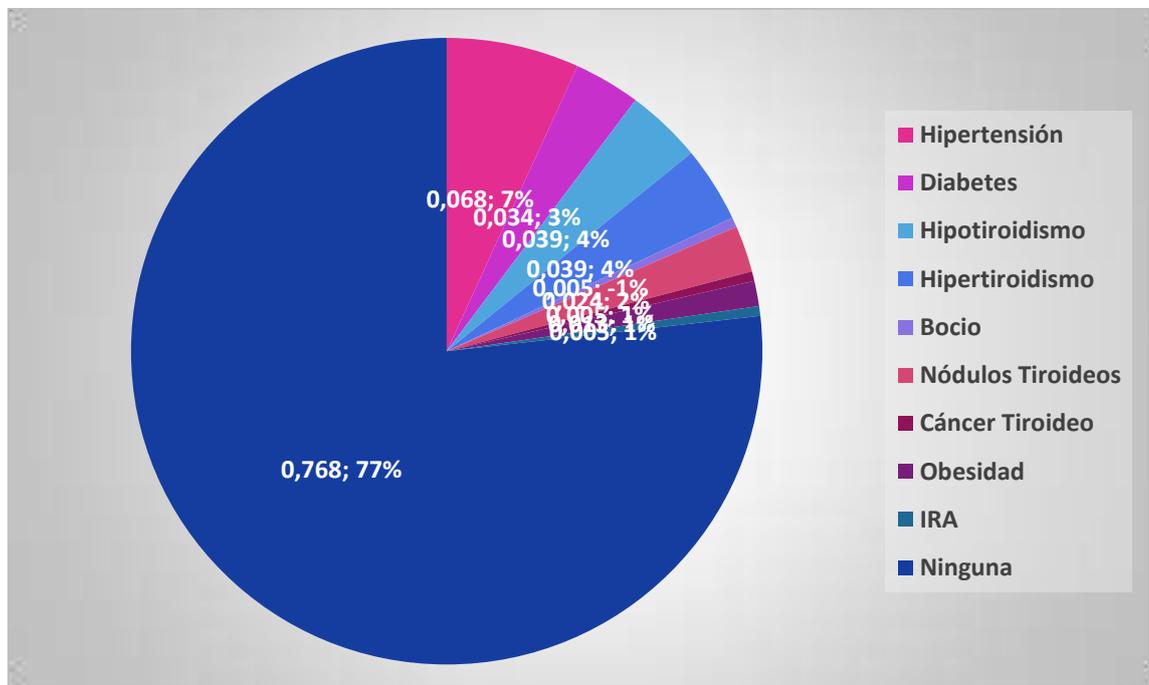


Gráfico 14-3: Frecuencia de patologías de los pacientes encuestados.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

De acuerdo con la encuesta realizada, se tiene que, del total de personas encuestadas, el 76,80% correspondiente a 159 pacientes, no poseen ningún tipo de enfermedad importante, el 6,80%, es decir 14 personas padecen de hipertensión, el 3,90% correspondiente a 8 pacientes poseen hipotiroidismo, el 3,90% de personas sufren de hipertiroidismo, el 2,40% presentan nódulos tiroideos, el 1,30% padecen obesidad, el 0,5% sufre de cáncer tiroideo, el 0,5% presentan bocio y el otro 0,5% padece de IRA.

Considerando que la mayor parte de pacientes encuestados presentan edades entre 40 y 80 años, es acertado que el porcentaje de aquellos que presentan algún tipo de enfermedad importante como lo es la hipertensión arterial (HTA) sea mayor al resto de padecimientos, lo cual se apoya en lo expuesto en el trabajo “Diagnóstico de Hipertensión Arterial”, donde mencionan que a medida que la edad avanza el aumento de dicha patología también lo hace, incluso manifiesta que en una población de adultos mayores, más de un tercio de ellos, padecen de HTA (Tagle, 2018, p.16).

En los resultados obtenidos de las pruebas clínicas hormonales se tiene que un cierto porcentaje de pacientes estudiados padece de alteraciones tiroideas, mismas que se dividen entre hipotiroidismo, hipertiroidismo, nódulos tiroideos, bocio y cáncer tiroideo, por cuanto el porcentaje de personas encuestadas que mencionan padecer este tipo de patologías es corroborado con dicho análisis, sin embargo, es importante mencionar que las alteraciones más prevalentes según las pruebas de laboratorio y la encuesta son el hipo e hipertiroidismo.

Tabla 20-3: Frecuencia del consumo de alimentos

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
VERDURAS	1	20	9,7
CARNES ROJAS	2	34	16,4
CARNES BLANCAS	3	37	17,9
LÁCTEOS	4	13	6,3
BEBIDAS AZUCARADAS	5	10	4,7
DULCES	6	7	3,4
COMIDA CHATARRA	7	2	1
TODAS	8	84	40,6
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

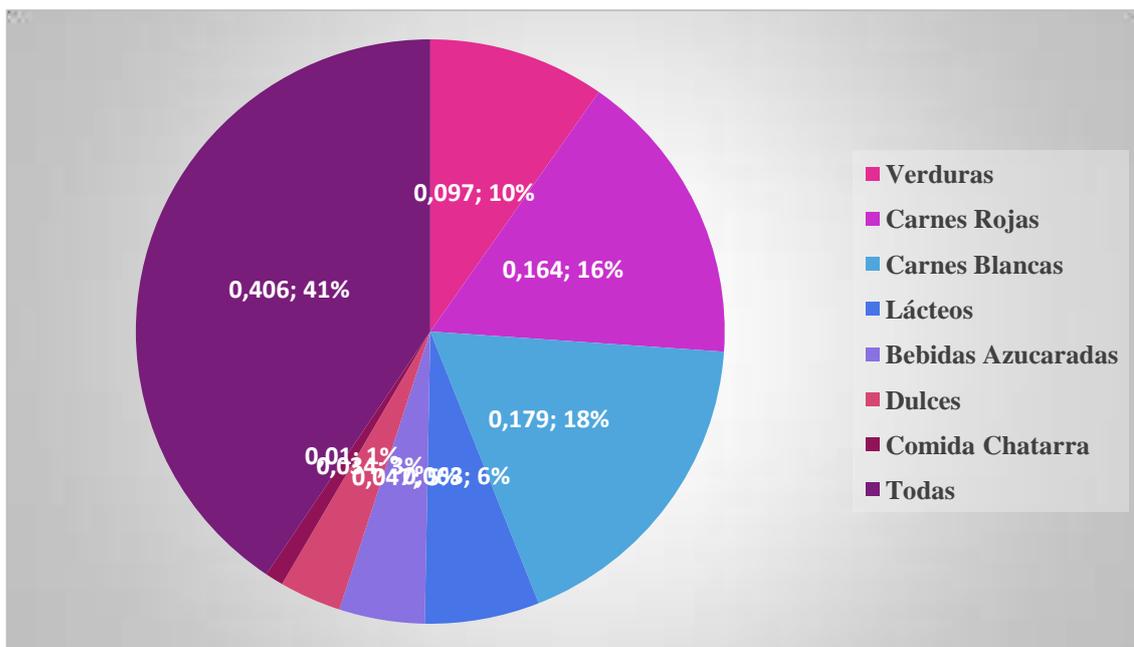


Gráfico 15-3: Frecuencia del consumo de alimentos

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En cuanto al consumo de alimentos, se tiene que la mayor parte de personas encuestadas consumen todos los alimentos mencionados (verduras, carnes rojas, carnes blancas, lácteos, bebidas azucaradas, dulces y comida chatarra) con un porcentaje de 40,6% correspondiente a 84 individuos, seguido del 17,9% de quienes consumen gran cantidad de carnes blancas, luego están las carnes rojas con un 16,4%, mientras que las verduras tienen un 9,7%, los lácteos un 6,3%, las bebidas azucaradas 5%, los dulces 3,4% y a la comida chatarra le corresponde el 1%. Considerando que la población estudiada pertenece a un sector rural, donde hay gran cantidad de animales de granja, de los cuales se puede aprovechar no solo su carne sino los subproductos que producen, se puede afirmar que las respuestas obtenidas en las encuestas concuerdan notablemente con dicha información, ya que las personas que consumen todos los alimentos son las que presentan un porcentaje superior a los que consumen frecuentemente un solo tipo de alimento.

Tabla 21-3: Tipo de sal consumida

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SAL EN GRANO	1	13	6,3
SAL YODADA	2	194	93,7
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

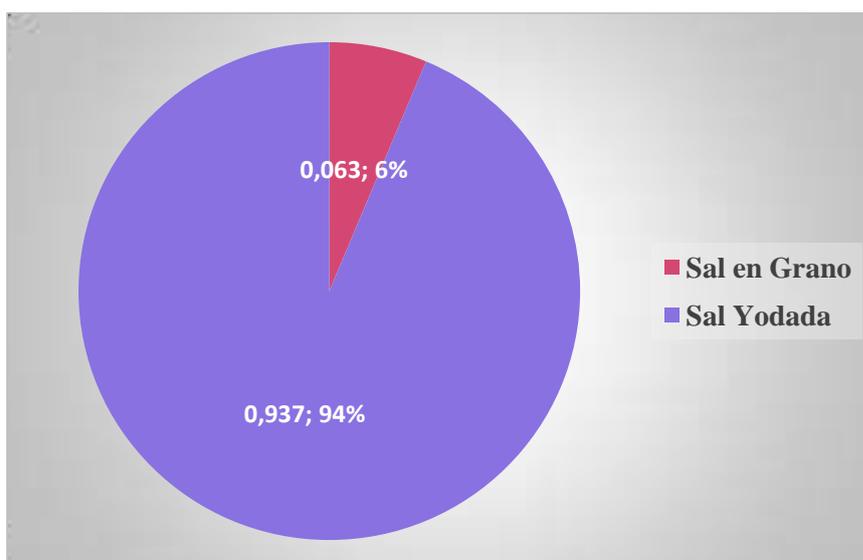


Gráfico 16-3: Frecuencia del tipo de sal consumida

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Con los resultados obtenidos, se evidencia que, del total de pacientes encuestados, el 93,7%, condimentan sus alimentos con sal yodada, mientras que el 6,3% consumen sal en grano, esto quiere decir que, de las 207 personas analizadas en el presente estudio, 194 de ellas mencionan tener una ingesta propicia de yodo a través de la sal, mientras que tan solo 13 personas aún continúan empleando la sal en grano.

Dichos resultados se pueden corroborar con lo expuesto en el trabajo “Beneficios del uso de sal yodada en niños de edad escolar”, donde se menciona que el yodo es un mineral indispensable para el correcto funcionamiento del organismo humano, por cuanto en dicho estudio se obtuvo que alrededor del 50% de los hogares con niños de edad escolar entre 6 a 12 años utilizan algún tipo de sal yodada en su dieta diaria, lo cual proporciona los beneficios que dicho mineral aporta a su salud (Tamarit et al., 2017: p.35-37).

Tabla 22-3: Frecuencia del consumo de sal según la cantidad

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
NADA EN ABSOLUTO	0	8	3.86
UN POCO	1	49	23.67
MODERADAMENTE	2	143	69.08
MUCHO	3	5	2.41
BASTANTE	4	2	0.96
TOTAL		207	100

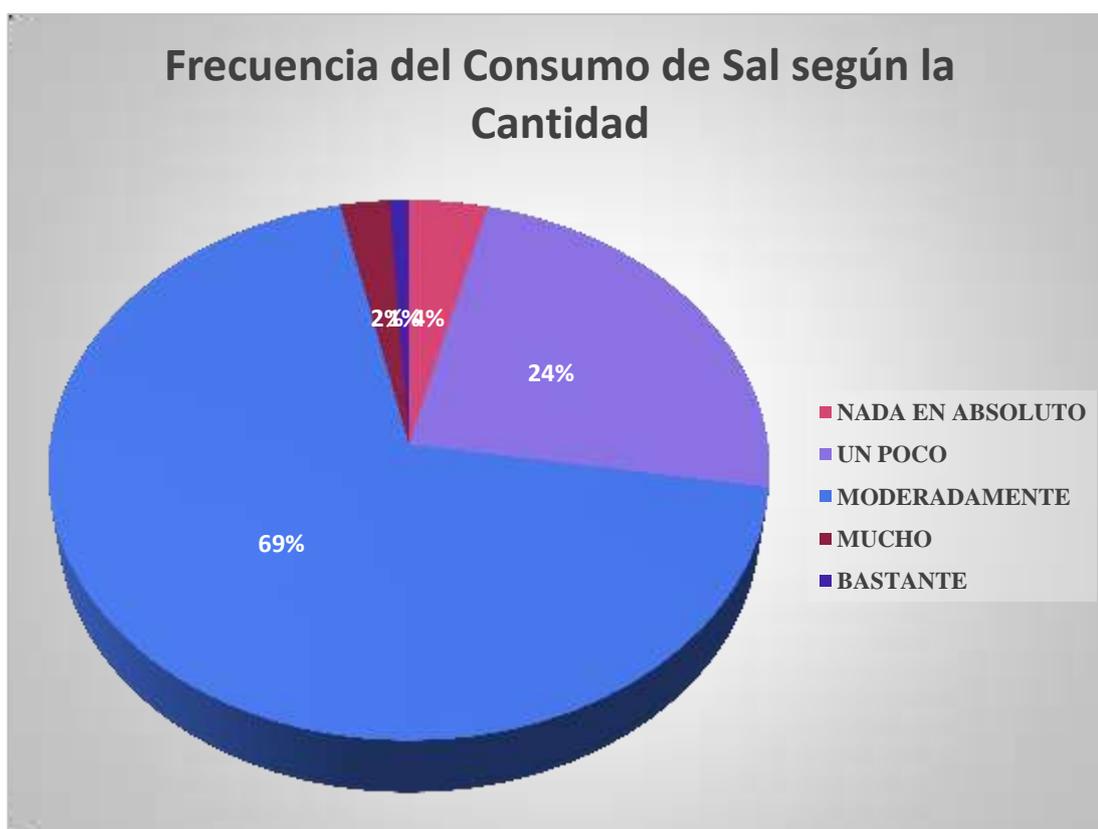


Gráfico 17-3: Frecuencia del consumo de sal según la cantidad.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En cuanto al consumo de sal, se evidencia tanto en la tabla como en los gráficos representativos que la mayoría de la población estudiada correspondiente al 69.08% tienen un consumo moderado de este aditivo, mientras un 23.67% de la población manifiesta incluso poco consumo de sal, lo que a su vez nos indica que de existir una alteración sea esta tiroidea o renal, es poco probable que el consumo de sal represente un factor de riesgo importante en este caso.

Según el artículo “Estrategias Globales para reducir el consumo de sal”, un consumo excesivo de este aditivo puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de procesos cancerígenos en diferentes órganos incluido el riñón, pulmones, útero, próstata, vejiga, entre otros (Vannucchi, 2017, p.45). Ventajosamente la gran parte de la población estudiada manifiesta un consumo moderado de sal.

En el artículo “Bocio, función tiroidea y excreción de yodo en gestantes de la zona de El Bierzo”, se relaciona directamente el pobre consumo de sal yodada con el desarrollo de bocio e hipotiroxinemia materna (González et al., 2016, p.55), lo que coincide con lo analizado en nuestro estudio ya que la población manifestó consumo de sal yodada mayoritariamente.

Tabla 23-3: Frecuencia de consumo alcohol, tabaco y drogas

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
ALCOHOL	1	20	9.66
TABACO	2	21	10.14
DROGAS QUÍMICAS	3	4	1.93
NINGUNA	0	162	78.26
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.



Gráfico 18-3: Frecuencia de consumo alcohol, tabaco y drogas.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En lo que respecta al consumo de alcohol, tabaco y drogas, se evidencia que la gran mayoría de la población, correspondiente al 78.26% no consume ninguna de estas sustancias, mientras que el 9.66% manifiesta que consumen de manera regular alcohol, y el 10.14% alega el consumo de tabaco, por lo que podría considerarse un factor incidente en las posibles alteraciones tanto renales como tiroideas.

El artículo “Asociación De Factores Ambientales Con El Carcinoma De Tiroides En Pacientes Colombianos” menciona como factor de riesgo importante para el desarrollo de carcinoma tiroideo, el consumo frecuente de alcohol y tabaco (Estrada et al., 2017: p.32), lo que se evidencia en nuestro estudio ya que el 78.26% de los encuestados no consumen estas sustancias, y por ello la predisposición a alteraciones renales y tiroideas se reduce.

En el estudio “Función renal y factores asociados en el desarrollo de la enfermedad renal crónica en adultos” se obtuvo al tabaquismo y alcoholismo como los dos principales factores de riesgo de enfermedad renal crónica (Neira et al., 2016, pp.56-58).

Tabla 24-3: Frecuencia de Actividad Física.

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SOLO FINES DE SEMANA	1	28	13.52
1 VEZ POR SEMANA	2	32	15.45
2 VECES POR SEMANA	3	55	26.57
4 VECES POR SEMANA	4	24	11.59
NO REALIZA	0	68	32.85
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

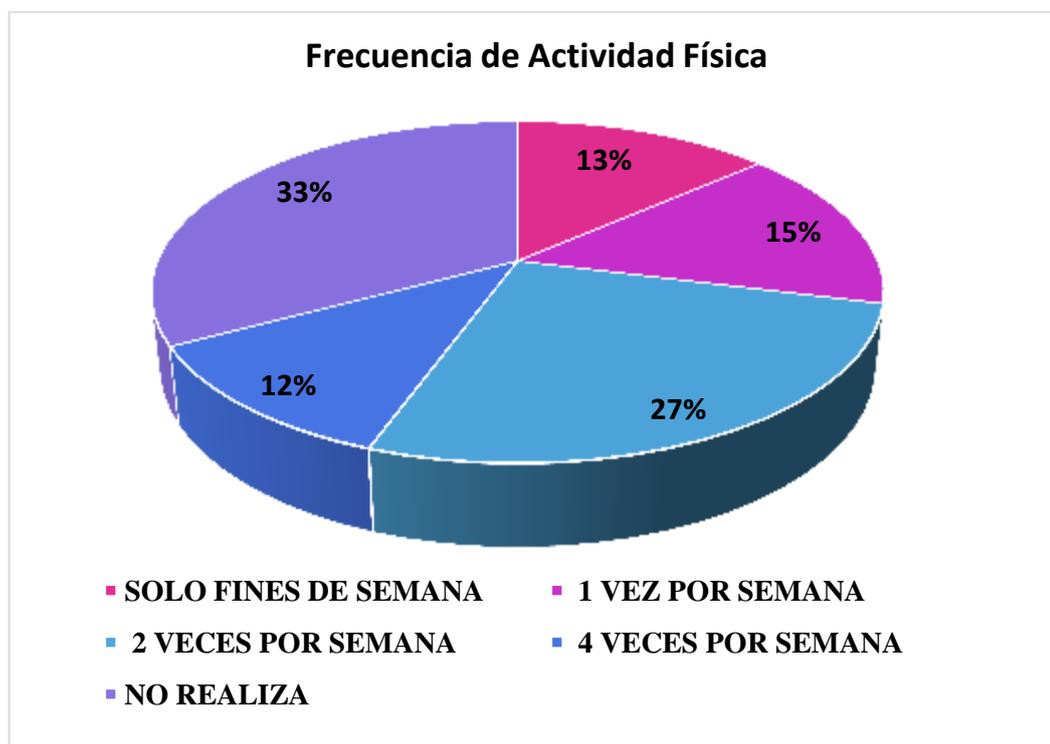


Gráfico 19-3: Frecuencia de Actividad Física.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Referente a la frecuencia de actividad física de la población, existe una gran variabilidad, dado que el 32.85% manifiesta no realizar ejercicio físico, mientras que el 13.52% solo realiza

actividad física los fines de semana, por otro lado, el 15.45% de la población solo realiza ejercicio físico una vez por semana, el 26.57% solo realiza ejercicio dos veces por semana, y solo el 11.59% realiza ejercicio cuatro veces por semana.

En este caso se observa que la mayor parte de la población no realiza ejercicio físico por lo que esto podría ser un aliciente que afectaría negativamente al progreso de posibles alteraciones tiroideas y renales.

En el artículo “Actividad física y calidad de vida en personas con enfermedad renal crónica” se menciona que los pacientes con enfermedad renal crónica diagnosticada, experimentan mejoría de la tasa de filtración glomerular, tras 6 meses de implementación de actividad física moderada en su rutina diaria (Pinillos et al., 2019: pp.23-29), lamentablemente en nuestro estudio solo el 11.59% de encuestados manifestó realizar actividad física al menos 4 veces por semana.

Tabla 25-3: Frecuencia de síntomas relacionados a alteraciones tiroideas y renales

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
INCREMENTO DE PESO	1	44	21.25
DISMINUCIÓN DE PESO	2	30	14.49
CANSACIO	3	63	30.43
SUDORACIÓN	4	19	9.17
INSOMIO	5	29	14.00
MENOS DIURESIS	6	6	2.89
AUMENTO DIURESIS	7	8	3.86
ALTERACIÓN MENSTRUAL	8	8	3.86
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

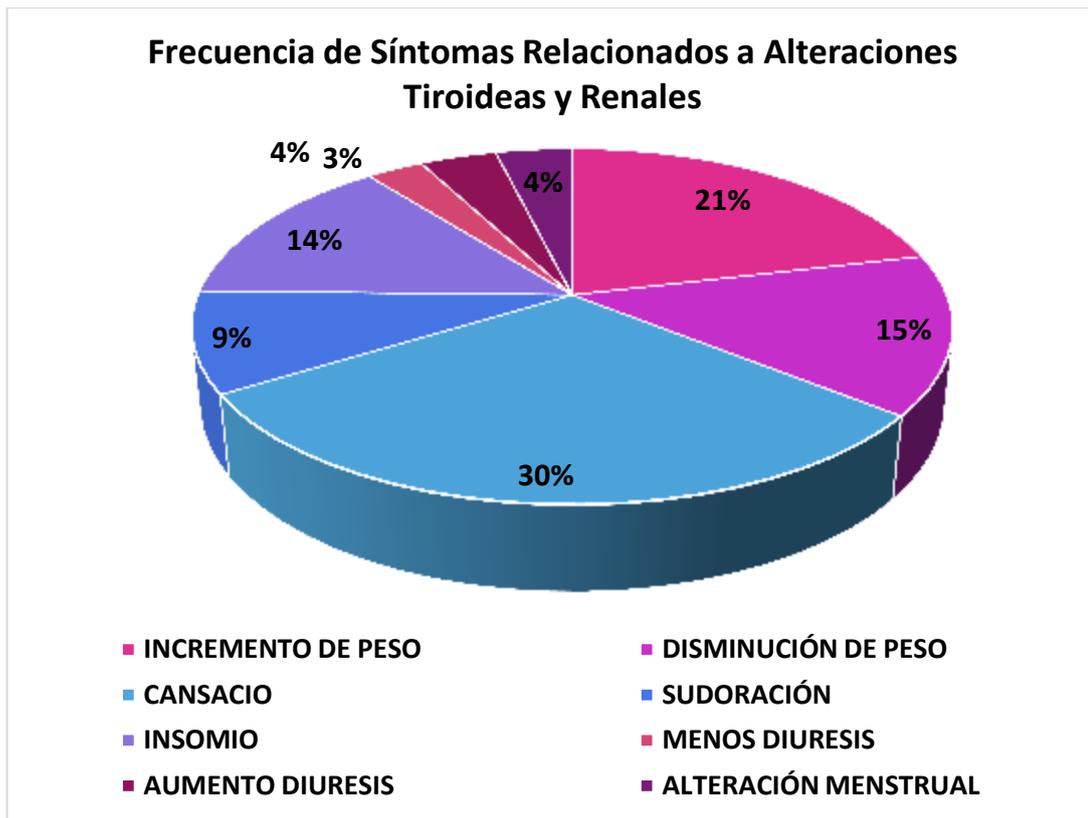


Gráfico 20-3: Frecuencia de Síntomas Relacionados a Alteraciones Tiroideas y Renales.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En lo referente a la frecuencia de síntomas relacionados al cuadro sintomatológico de las alteraciones renales y tiroideas, se evidencia que el 21.25% de la población ha observado un incremento de su peso, el 14.49% de la población ha experimentado el escenario contrario de disminución de peso, el 30.43% revela cansancio siendo este el síntomas más común en la población de estudio, el 9.17% declara sentir sudoración constante, el 14% de la población padece de insomnio, el 2.89% ha disminuido su diuresis, el 3.86% ha aumentado su diuresis y finalmente el 3.86% presentan alteraciones del periodo menstrual.

En el artículo “Prevalencia y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada”, se menciona el cuadro sintomatológico más común en pacientes con enfermedad renal crónica, estos incluyen cansancio, picazón, estreñimiento, anorexia, dolor, alteraciones del sueño, y nauseas, (Gutiérrez et al., 2016: p.17-23) de aquellos síntomas el cansancio (30.43%) e insomnio (14.00%) concuerdan con lo manifestado por los encuestados de nuestro estudio.

En el estudio “Enfermedad Tiroidea aproximación Clínica y Genética” se mencionan como principales síntomas, cabello seco, intolerancia al frío, fatiga, calambres, alteración del sueño, alteraciones del peso (Ramírez et al., 2016: pp.38-45) del cuadro descrito nuestros encuestados

manifestaron fatiga, alteraciones del sueño y del peso corporal, en concordancia con el estudio de comparación.

Tabla 26-3: Frecuencia de intervenciones quirúrgicas

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJES (%)
CIRUGÍA TIROIDEA	1	3	1.44
CIRUGÍA RENAL	2	2	0.96
NINGUNA	0	202	97.58
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

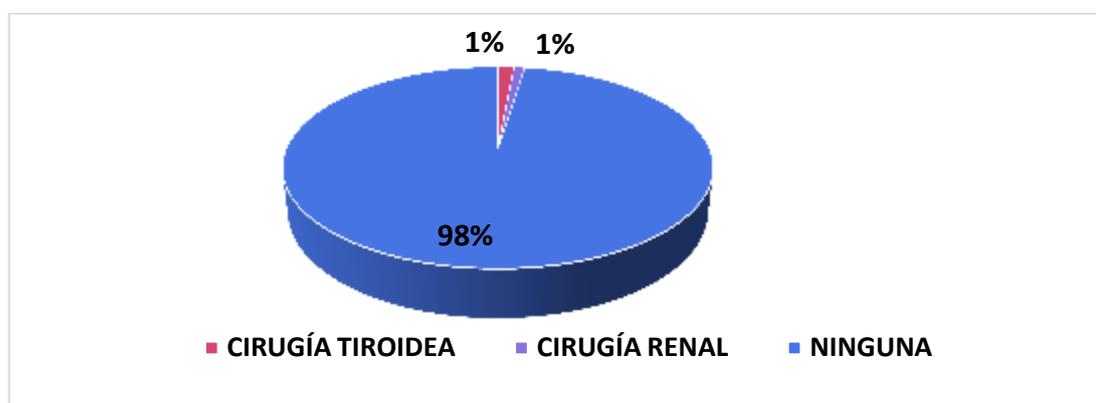


Gráfico 21-3: Frecuencia de intervenciones quirúrgicas.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Referente a las intervenciones quirúrgicas de importancia a las que se ha sometido la población de estudio, se observa que el 97.58 % de la población es decir la mayoría no ha tenido ninguna intervención quirúrgica, el 1.44 % manifiesta haber tenido cirugías tiroideas, y el 0.96% se ha sometido a intervenciones quirúrgicas renales.

Tabla 27-3: Consumo de medicación frecuente.

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJES (%)
NO	0	53	25.60
SÍ	1	155	74.87
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

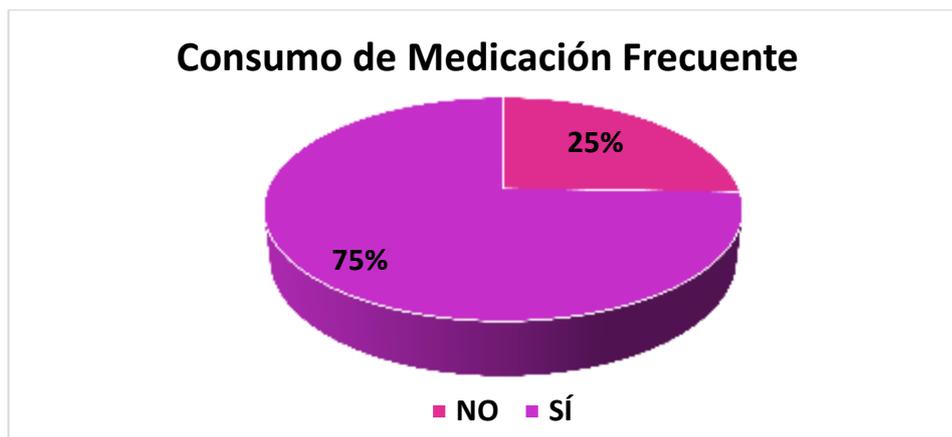


Gráfico 22-3: Frecuencia del consumo de medicación frecuente.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Respecto al consumo de medicación frecuente, el 74.87% de la población manifiesta si consumir medicación de forma diaria, mientras que el 25.60% no consume medicación regularmente.

En el estudio “Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a consulta de medicina interna”, se menciona que el 70% de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica eran consumidores habituales de medicamentos (Martinez et al., 2017: pp.15-21), esto representa un importante factor de riesgo en nuestra población ya que 74.87% de los encuestados si consume medicación frecuente.

Tabla 28-3: Medicamentos de uso frecuente.

OPCIÓN	ASIGNACIÓN DE CÓDIGO NUMÉRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJES (%)
PARACETAMOL	1	3	1.44
LOSARTÁN POTÁSICO	2	13	6.28
LEVOTIROXINA	3	14	6.76
ENALAPRIL	4	2	0.96
OMEPRAZOL	5	4	1.93
LORATADINA	6	1	0.48
ETINILESTRADIOL	7	1	0.48
WARFARINA	8	1	0.48
METFORMINA	9	3	1.44
CARBAMAZEPINA	10	1	0.48
CETIRIZINA	11	1	0.48
ISOTRETINOÍNA	12	1	0.48
NINGUNA	0	162	78.26
TOTAL		207	100

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

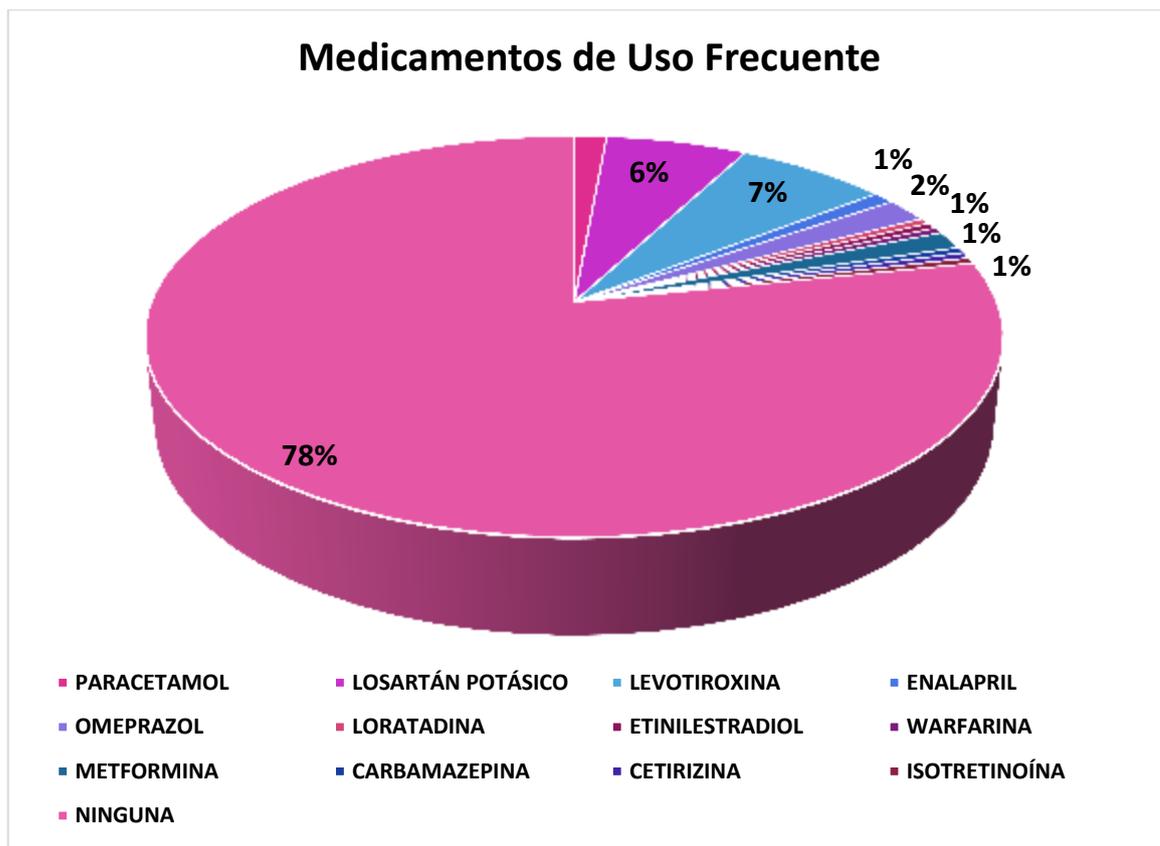


Gráfico 23-3: Frecuencia de medicamentos de uso frecuente.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

En cuanto al tipo de medicación frecuente que consume la población tenemos que el 1.44% de esta consume paracetamol, el 6.28% se administra losartán potásico, el 6.76% consume levotiroxina, el 1.93% consume omeprazol, el 1.44% de los analizados consume metformina, el 0.48% de la población consume de forma regular, loratadina, etinilestradiol, warfarina, carbamazepina, e isotetrinoína respectivamente, mientras que la mayoría de la población correspondiente al 78.26% manifiesta no consumir ningún medicamento de forma frecuente.

En el estudio “Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a consulta de medicina interna”, se menciona que el 70.2% de los estudiados consume analgésicos de forma recurrente y el 39.4% consume inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, siendo estos dos grupos de medicamentos los de mayor riesgo (Martinez et al., 2017: p.37-39).

El tipo de medicamentos que consume la población de nuestro estudio es variado e incluye los dos grupos de medicamentos de riesgo descritos, tanto analgésicos como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, por lo que se evidencia que el consumo de fármacos es un importante factor de riesgo para el desarrollo de alteraciones renales y tiroideas en los individuos participantes de nuestro estudio.

3.2. Análisis estadístico

3.2.1. Análisis estadísticos de las pruebas químicas: creatina, urea y BUN

3.2.1.1. Análisis del parámetro clínico creatinina con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: CREATININA				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
207	1.6464	0.4049	0.0281	1.5999
μ : media de CREATININA				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 0.6$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu > 0.6$		
Valor T	Valor p			
37.18	0.000			

Gráfico 24-3: t- Student para valores por encima del valor mínimo de creatinina.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-20} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de Creatinina de la población es mayor al valor mínimo de 0.6 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: CREATININA				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
207	1.6464	0.4049	0.0281	1.6929
μ : media de CREATININA				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 2$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu < 2$		
Valor T	Valor p			
-12.57	0.000			

Gráfico 25-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de creatinina.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-21} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de Creatinina de la población es menor al valor máximo de 2.0 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.1.2. Análisis del parámetro clínico urea con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: UREA				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
207	27.269	10.212	0.710	26.096
μ : media de UREA				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 10$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu > 10$		
Valor T	Valor p			
24.33	0.000			

Gráfico 26-3: t- Student para valores por encima del valor mínimo de urea.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-23} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de Urea de la población es mayor al valor mínimo de 10 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: UREA				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
207	27.269	10.212	0.710	28.442
μ : media de UREA				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 50$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu < 50$		
Valor T	Valor p			
-32.02	0.000			

Gráfico 27-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de urea.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-25} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de Urea de la población es menor al valor máximo de 50 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.1.3. Análisis del parámetro clínico BUN con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: BUN				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
207	12.719	4.755	0.330	12.173
μ : media de BUN				
Prueba				
Hipótesis nula		H ₀ : $\mu = 7$		
Hipótesis alterna		H ₁ : $\mu > 7$		
Valor T	Valor p			
17.30	0.000			

Gráfico 28-3: t- Student Para Valores por encima del Valor Mínimo de BUN.

Realizado por Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-27} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de BUN de la población es mayor al valor mínimo de 7 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: BUN				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
207	12.719	4.755	0.330	13.265
μ : media de BUN				
Prueba				
Hipótesis nula		H ₀ : $\mu = 20$		
Hipótesis alterna		H ₁ : $\mu < 20$		
Valor T	Valor p			
-22.03	0.000			

Gráfico 29-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de BUN.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-29} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de BUN de la población es menor al valor máximo de 20 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.2. Análisis estadísticos de las pruebas hormonales: T3, T4 y TSH

3.2.2.1. Análisis del parámetro clínico T3 con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: T3				
Estadísticas descriptivas				
			Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
N	Media	Desv.Est.		
207	0.9564	0.3088	0.0215	0.9209
μ : media de T3				
Prueba				
Hipótesis nula		H ₀ : $\mu = 0.69$		
Hipótesis alterna		H ₁ : $\mu > 0.69$		
<u>Valor T</u>		<u>Valor p</u>		
12.41		0.000		

Gráfico 30-3: t- Student para valores por encima del valor mínimo de T3.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-31} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de T3 de la población es mayor al valor mínimo de 0.69 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: T3				
Estadísticas descriptivas				
			Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
N	Media	Desv.Est.		
207	0.9564	0.3088	0.0215	0.9918
μ : media de T3				
Prueba				
Hipótesis nula		H ₀ : $\mu = 2.02$		
Hipótesis alterna		H ₁ : $\mu < 2.02$		
<u>Valor T</u>		<u>Valor p</u>		
-49.55		0.000		

Gráfico 31-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de T3.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-33} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de T3 de la población es menor al valor máximo de 2.02 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.2.2. Análisis del parámetro clínico T4 con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: T4				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
207	6.677	2.276	0.158	6.415
μ : media de T4				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 4.4$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu > 4.4$		
Valor T	Valor p			
14.39	0.000			

Gráfico 32-3: t- Student para valores por encima del valor mínimo de T4.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-25} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de T3 de la población es mayor al valor mínimo de 4.4 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: T4				
Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
207	6.677	2.276	0.158	6.938
μ : media de T4				
Prueba				
Hipótesis nula		$H_0: \mu = 11.6$		
Hipótesis alterna		$H_1: \mu < 11.6$		
Valor T	Valor p			
-31.13	0.000			

Gráfico 33-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de T4.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-27} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de T4 de la población es menor al valor máximo de 11.6 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.2.3. Análisis del parámetro clínico TSH con la prueba estadística t- Student

T de una muestra: TSH				
Estadísticas descriptivas				
			Error estándar de la media	Límite inferior de 95% para μ
N	Media	Desv.Est.		
207	2.794	4.134	0.287	2.319
μ : media de TSH				
Prueba				
Hipótesis nula	$H_0: \mu = 0.3$			
Hipótesis alterna	$H_1: \mu > 0.3$			
Valor T	Valor p			
8.68	0.000			

Gráfico 34-3: t- Student para valores por encima del valor mínimo de TSH.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Dado que se tiene un valor p de 1×10^{-31} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de TSH de la población es mayor al valor mínimo de 0.3 por lo que está dentro del rango referencial.

T de una muestra: TSH				
Estadísticas descriptivas				
			Error estándar de la media	Límite superior de 95% para μ
N	Media	Desv.Est.		
207	2.794	4.134	0.287	3.269
μ : media de TSH				
Prueba				
Hipótesis nula	$H_0: \mu = 4$			
Hipótesis alterna	$H_1: \mu < 4$			
Valor T	Valor p			
-4.20	0.000			

Gráfico 35-3: t- Student para valores por debajo del valor máximo de TSH.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Puesto que se tiene un valor p de 1×10^{-21} se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, lo que a su vez nos indica que la media muestral de los valores de TSH de la población es menor al valor máximo de 4 por lo que está dentro del rango referencial.

3.2.3. Asociación de variables cuantitativas (correlación de Pearson)

Correlación: CREATININA, UREA, BUN, T3, T4, TSH					
Correlaciones					
	CREATININA	UREA	BUN	T3	T4
UREA	-0.042				
BUN	-0.046	0.992			
T3	0.276	0.121	0.135		
T4	0.069	0.128	0.140	0.540	
TSH	0.154	-0.134	-0.134	-0.219	-0.336

Gráfico 36-3: Correlación entre las variables creatinina, Urea, BUN, T3, T4, TSH.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

Correlaciones en parejas de Pearson			
Muestra 1	Muestra 2	Correlación	IC de 95% para ρ
T3	CREATININA	0.276	(0.145, 0.397)
T4	CREATININA	0.069	(-0.068, 0.204)
TSH	CREATININA	0.154	(0.018, 0.284)
T3	UREA	0.121	(-0.016, 0.253)
T4	UREA	0.128	(-0.008, 0.260)
TSH	UREA	-0.134	(-0.265, 0.003)
T3	BUN	0.135	(-0.002, 0.266)
T4	BUN	0.140	(0.003, 0.271)
TSH	BUN	-0.134	(-0.265, 0.003)

Gráfico 37-3: Correlación entre las variables creatinina, urea, BUN, T3, T4, TSH. Por parejas.

Realizado por: Carrillo, G.; Gutiérrez, E., 2021.

- ✓ En el gráfico 36-3, se representan todas las correlaciones posibles entre los 6 parámetros clínicos evaluados en la población, dado que se pretende demostrar la posible relación entre las alteraciones tiroideas y renales, se describirán únicamente dichas relaciones de mayor relevancia.
- ✓ Respecto a la correlación del parámetro de Creatinina con la hormona T3, T4 y TSH, tenemos valores de 0.276, 0.069 y 0.154 respectivamente lo que indica una correlación positiva es decir que cuando la una variable aumenta la otra variable también lo hace, dado que no es un valor cercano a 1 la relación entre las dos variables es débil.
- ✓ En lo referente a la correlación del parámetro de Urea con la hormona T3 y T4, tenemos valores de 0.121 y 0.128, lo que indica como en el caso anterior que la correlación es positiva lo que indica una correlación directa entre variables, pero al tener un valor no cercano a 1 la relación es débil.
- ✓ En el caso de la correlación entre la Urea y la hormona TSH se evidencia un valor de -0.134 lo que indica una correlación negativa es decir que cuando la una variable aumenta la otra variable decrece, dado que no es un valor cercano a 1 como en los casos previamente descritos se tendrá una relación débil.
- ✓ En cuanto a la correlación del BUN con la hormona T3, T4 y TSH tenemos valores del coeficiente de correlación de 0.135, 0.140, -0.134, en todos los casos al tener valores lejanos a 1, decimos que la correlación es débil, en este caso además se observa que la correlación entre BUN y las hormonas T3 y T4 son directamente proporcionales mientras que la correlación de BUN con TSH es inversamente proporcional.

CONCLUSIONES

- Se concluye que la prevalencia de patologías y alteraciones tiroideas en la población de estudio es relativamente baja, teniendo tan solo un 1,9% de casos de hipotiroidismo en mujeres y 0% en varones, en cuanto al hipertiroidismo solo el 13,5% de mujeres y el 7,84% de varones presentan dicha patología.
- Concluimos que las alteraciones renales, están directamente relacionadas con la edad de los pacientes, siendo los más afectados por dichas alteraciones, los individuos de entre 55 a 65 años con un 42.8% de afección, en este caso no se puede especificar la presencia de una patología renal, puesto que se necesita un estudio integral del paciente, acompañado de análisis clínicos complementarios, para un diagnóstico de significancia clínica.
- Se concluye que no existe correlación clínica ni estadística demostrada, entre las alteraciones renales y tiroideas, puesto que aquellos pacientes que presentaban alguna alteración tiroidea no presentaban necesariamente una alteración renal, y viceversa; además mediante el cálculo y análisis del coeficiente de correlación a pesar de indicar la existencia de un vínculo, este es mínimo, considerándose incluso insignificante, por lo cual se establece una nulidad en dicha relación entre las variables estudiadas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito, asesorar a los pacientes en cuanto a información y estrategias de prevención de alteraciones tanto renales como tiroideas, ya que existe una predisposición al desarrollo de estas patologías dado los factores de riesgo de la población.
- Recomendamos a la población de estudio, realizarse con mayor frecuencia, análisis clínicos que permitan diagnosticar patologías renales y tiroideas a tiempo, o a su vez controlar y evitar las mismas, así como buscar asesoría en cuanto al correcto manejo de su medicación.
- Se sugiere a las autoridades del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino Chanchalito, realizar ferias de salud, donde se pueda garantizar, jornadas educativas, así como controles médicos a la población, misma que en muchas ocasiones no acude al médico debido a las situaciones económicas individuales.

GLOSARIO

Arritmias: Hace referencia a la alteración del ritmo cardiaco, pudiendo ser este muy acelerado o demasiado lento, pero también implica cambios en la actividad eléctrica del corazón, siendo estos diferentes a los normales (Fajuri, 2009, p.23)

Diálisis: Procedimiento terapéutico que permite eliminar sustancias tóxicas que se encuentran circulando a través del torrente sanguíneo, especialmente aquellas que se mantienen retenidas en la sangre por motivos de insuficiencia renal (Pereira et al., 2017: p.45).

Disentería: Condición clínica caracterizada por la presencia de moco y sangre durante las deposiciones por lo que la materia fecal es escasa, además, provoca fuertes dolores abdominales y elevación de la temperatura corporal (Tomat et al., 2012: p.45)

Dislipidemia: También conocida como hiperlipidemia, hace referencia a la elevación de la cantidad de colesterol y lípidos que recorren el torrente sanguíneo (Prosperi, 2016, p.43)

Eritropoyetina: Hormona procedente de los riñones, encargada de regular la producción de eritrocitos, gracias a su unión específica con el receptor de las células creadoras eritroides ubicadas en la médula ósea (Cabrera et al., 2019: p.22).

Farmacoterapia: Se encarga de controlar el uso y administración de medicamentos por parte de los pacientes, con el objetivo de mejorar su salud, colaborando en la cura de la enfermedad (Herrero, 2019, p.23).

Fosfocreatina: Compuesto químico producido por la unión entre la creatina y el fosfato; se encuentra ubicado en el músculo esquelético y su función es participar en el metabolismo energético, mediante la regeneración de las moléculas de adenosintrifosfato (ATP) a partir de adenosindifosfato (ADP) (Carrillo y Guilli, 2016, p.55).

Gliomas: Son un conjunto de tumores pertenecientes al Sistema Nervioso Central que se diferencian según las células a partir de las cuales se originan en el cerebro y según el grado de agresividad (Metro, 2016, p.10).

Homeostasis: Estado en el cual todo el medio interno del organismo se encuentra en equilibrio, para mantener adecuadamente las funciones necesaria para sobrevivir (Aréchiga, 2016, p.13).

Incidencia: Hace referencia a la cantidad de casos recientemente encontrados respecto de una enfermedad que se diagnostican año a año (Tapia, 2016, p.4).

Linfoma: Es un cáncer del sistema linfático que se presentan cuando las células blancas que son las encargadas de combatir las infecciones actúan de forma inadecuada (Pérez et al., 2018: p.26).

Neoplasia: Es la formación anormal de masas de tejido, las cuales presentan una función totalmente diferente a la de sus predecesores, se desarrollan excesivamente sin ningún control y de forma irreversible, por lo general crecen más rápido que el tejido normal (Soimout, 2018, p.13).

Prevalencia: Es el estudio de la cantidad de casos referentes a una enfermedad ya existente, la cual se obtiene tras el análisis de la morbimortalidad de dicha enfermedad (Fajardo, 2017, p.34)

Radioterapia: Tratamiento oncológico en el cual una máquina se encarga de emitir radiaciones de alta energía hacia zonas específicas del organismo (Arranz et al., 2014, p.61)

Sarcoidosis: Es una patología sistémica, donde se produce la inflamación de células, las cuales se van acumulando hasta formar un pequeño bulto en forma de grano, por lo cual recibe el nombre de granuloma (Chavarriaga et al., 2019, p.32).

BIBLIOGRAFÍA

- ABAD, E. y ARROBA, N.** *Prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica a Nivel Mundial Durante los Años 2014 al 2018.* (Trabajo de Titulación) (Licenciado en Enfermería). Universidad Estatal de Milagro, Salud Pública. Escuela de Enfermería. (Milagro-Ecuador). 2019.
- ACOSTA, M.J., TÉLLEZ, J.G., HERNÁNDEZ, R. y LÓPEZ, V.** “Frecuencia de nódulos tiroideos identificados mediante ultrasonografía”. *MedicGraphic*. [En Línea], 2017 (México), volumen (16), pp. 218-226. [Consulta: 21 de junio del 2021]. Número ISSN 2134-3456. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2017/arm173f.pdf>
- ADOLFO, Á., MUÑOZ, H., MORELLI MARTÍNEZ, I.E., CEDEÑO, N.A.Á., DAVID RUIZ, E., REYNOR, S., SALAZAR, J., SALAZAR, V., GÉNESIS, C. y CHAVES, M.S.** “Nefrolitiasis: Una revisión actualizada”. [en línea], 2020, Costa Rica. volumen 38 número 2, pp. 11-18. [Consulta: 23 de junio del 2021] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2020/ucr203b.pdf>.
- ALDRETE-VELASCO, J.A., CHIQUETE, E., RODRÍGUEZ-GARCÍA, J.A., RINCÓN-PEDRERO, R., CORREA-ROTTER, R., PEÑA-GARCÍA, R., PERUSQUÍA-FRÍAS, E., DÁVILA-VALERO, J.C., REYES-ZAVALA, C. y PEDRAZA-CHÁVEZ, J.** “Chronic kidney disease mortality and its relation to diabetes in Mexico”. *Medicina Interna de México* [En Línea] , 2017, (México), vol. 34 (número. 4), pp. 536-550. [Consulta: 23 de junio del 2021]. ISSN 01864866. DOI 10.24245/mim.v34i4.1877.
- ANTÓN, V.** *Hipotiroidismo En La Gestación.* España, Editorial Española, 2016. pp. 2015-2016.
- ARAQUE, C.** *Prevalencia de disfunción tiroidea en la población española. Implicación del hierro en la fisiología tiroidea.* España. Editorial Española, 2017. pp. 212-224.
- ARCE, F.** *Uricemia y función renal en los pacientes del Hospital General España, Chinandega.* España. Editorial Sanberno, 2017. pp. 134-156.

ARÉCHIGA, H. *Conceptos Homeostasis*. Chile. Editorial Villamar, 2016. pp. 36-67.

ARRANZ, I., CARRASCAL, M., LUCAS, M., RUIZ, B., URANGA, A., ROMERO, S., GONSÁLEZ, S., SARA, G., EITO, C. y ENSUNZA, P. *Guía De Radioterapia*. Mar de Plata. Editorial Argentina, 2014. pp. 89-120.

AVENDAÑO, E. Ejercicios de Core en la incontinencia urinaria del adulto mayor (Trabajo de Titulación) (Licenciado en Educación Física). [tesis de grado] Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela de Pedagogía de la Actividad Física. (Riobamba). 2018. pp. 57-68 [Consulta: 24 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/677%0Ahttp://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>.

AYALA, C., VICTORIA CÓZAR, M., RAMÓN RODRÍGUEZ, J., SILVA, H., LUIS PEREIRA, J. y PABLO GARCÍA-LUNA, P. “Enfermedad tiroidea subclínica en la población anciana sana institucionalizada”. Elsevier [en Línea], 2017 vol. 117, no. 14, pp. 534-535. [Consulta: 24 de Junio del 2021]. ISSN 00257753. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-enfermedad-tiroidea-subclinica-poblacion-anciana-13020919>

BACALLAO, R. “La creatinina como indicador del tejido muscular esquelético y el estado nutricional”. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición [en línea], 2017, (Cuba) vol. 25, no. 1, pp. S4-S23. [Consulta: 24 de Junio del 2021]. ISSN 1561-2929. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2015/cans151b.pdf>.

BALLAGÁN, J., 2018. *Perfil Tiroideo para el Diagnóstico de Hipotiroidismo*. Perú. Editorial Maya, 2017. pp. 134-167.

BARRETO, M., AIXA, C., JIMENEZ, P. y ELENA, T. “Determinación y análisis de valores de nitrógeno ureico en sangre (bun), glucosa, creatin kinasa (ck) y ácido láctico pre y post ejercicio en una población de atletas equinos de salto en Bogotá”. Redalyc REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria [en línea], 2019, (Colombia), vol. VI, no. 2, pp. 1-28. [Consulta: 24 de Junio del 2021]. ISSN 1695-7504. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612654012&idp=1&cid=126370>

- BARRETO, M. y VÁSCONEZ, J.** *Análisis de la Insuficiencia Renal Crónica en Ecuador en los Periodos 2001-2018.* Ecuador, Editorial Panamericana, 2020, pp. 110-123.
- BRACERO, I., FREIRE, L. y LÓPEZ, G.** “Prevalencia de Cáncer tiroideo en personal permanente de un Hospital General en Ambato”. *Mediciencias UTA*, vol. 1, no. 2, 2017 pp. 9-16.
- BRANDAN, N.** *Metabolismo de Compuestos Nitrogenados (Trabajo de Titulación) (Médico).* Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Escuela de Medicina. Uruguay. 2017. pp. 2-7.
- CABRERA, L., RUÍZ, B. y SANCHO, A.** “Eritropoyetina: revision de indicaciones”. *Revista del Instituto del Sistema Nacional de Salud*, vol. 33, (2019), (Colombia) pp. 3-9.
- CARRILLO, P. y GUILLI, M.** “Los Efectos que Produce la Creatina en la Performance Deportiva”. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, vol. 14, no. 26, (2016), (España) pp. 101-115.
- CEDEÑO, L.** “Insuficiencia Renal Aguda y Crónica en Mujeres Menores de 65 años” *Revista Geriátrica*, volumen 24, número 2 (2016), (Perú) pp. 29-34.
- CERQUEIRA, D. de P., TAVARES, J.R. y MACHADO, R.C.** “Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento”. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, vol. 22, no. 2 (2016), (Brazil) pp. 211-217.
- CHAVARRIAGA, A., LÓPEZ, J., MESA, M. y VELÁSQUEZ, C.** “Sarcoidosis: muchas caras, una enfermedad”. *Revista Narrativa de la Literatura*, vol. 32, no. 3 (2019), (Paraguay) pp. 191-203.
- CLINGINGSMITH, T.W.** “Series flow tandem fan: A high-speed V/STOL propulsion concept”. *SAE Technical Papers*, vol. 43, no. 12 (2016), (Brazil) pp. 1-8.
- CUVI, A.** *Determinación de TSH, T3, T4, antiperoxidasa y antitiroglobulina como ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos (Trabajo de Titulación) (Licenciado en Laboratorio).*

[Tesis] Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias, Escuela de Laboratorio Clínico. (Ecuador). 2019. pp. 55.

DAVID, S., TOBAR, S., SAN, H., DE, V. y IBARRA, P. “Hemodiálisis: antecedentes históricos, su epidemiología en Latinoamérica y perspectivas para el Ecuador”. *Hemodialys: historical background, their epidemiology in Latin America and prospects for Ecuador*, vol. 3, no. 3 (2016), (Ecuador) pp. 43-61.

DELGADO, D. “Generalidades del Cáncer de Tiroides”. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica*, vol. 73, no. 620 (2016), (Costa Rica) pp. 633-636.

DÍAZ, M., GOMEZ, B., ROBALINO, M. y LUCERO, S. “Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador”. *Revista Correo Científico Médico*, vol. 22, no. 2 (2018), (Ecuador) pp. 312-324.

DÍAZ, M.A., BRIONES, J.C., CARRILLO, R., MORENO, A. y PÉREZ, Á.A. “Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica”. *Revista Mexicana de Anestesiología*, vol. 40, no. 4 (2017), (México) pp. 280-287.

DONNAY, S. *Orbitopatía de Graves*. Argentina, Editorial Mar de Plata, 2018. pp. 112-132.

DONOSO, A. “Evaluación de Alteraciones de la Función Tiroidea por el Método ELISA y su Relación con los Factores de Riesgo, en las Docentes, Empleadas y Trabajadoras de la ESPOCH – 2019” (Trabajo de Titulación) (Bioquímico Farmacéutico). ESPOCH. Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba. 2019. pp. 6-38. [Consulta: 25 de Junio del 2021]. Disponible en: Dspace ESPOCH.

ESPINOSA, M. de los Á. “Enfermedad renal Crónica”. *Gac Med Mex.*, vol. 152, no. 1, (2016), (México) pp. 90-96.

ESTRADA, A.P., BOHÓRQUEZ, M.E., PRIETO, R., DUQUE, C.S., VÉLEZ, A., MATEUS, G., BOLAÑOS, F., ECHEVERRY, M.M. y CARMONA, L.G.C. “Asociación de factores ambientales con el carcinoma de tiroides en pacientes colombianos”. *Revista Colombiana de Cancerología*, vol. 21, no. 1, (2017), (Colombia)

pp. 46 -52.

FAJARDO, A. “Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto”. *Revista Alergia México*, vol. 64, no. 1, (2017), (Uruguay) pp. 109-120.

FAJURI, A. *Manual de Arritmias*. Cuzco, Editorial Maya, 2011. pp. 1-8.

FÉLIX, J. y RAMOS, R. “Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. Hospital del Seguro Social Ambato”. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 20, no. 5 (2016), (Ecuador) pp. 628-638

FERGUSON, J.D. *Nitrógeno de urea en leche*. Santiago. Editorial Asquerf, 2017. pp. 1-4.

FERNÁNDEZ, E., ZALDÍVAR, D. y GARCÍA, F. “Bocio endotorácico”. *Revista del Correo Científico Médico de Holguín*, vol. 1, no. 1 (2017), (Cuba) pp. 319-326.

GARCÍA-GARCÍA, C. “Fisiología tiroidea”. *Medicina Interna de Mexico*, vol. 32, no. 5 (2016), (México) pp. 569-575.

GARCÍA ARÉVALO, L. y SANTANA PORBÉN, S. “Nitrógeno ureico urinario estimado del índice de excreción urea-creatinina construido para una muestra única de orina”. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, vol. 25, no. 2 (2016), (Cuba) pp. 314-326.

GARCÍA, J. “Insuficiencia renal crónica y Afrontamiento Psicológico. Hospital de IESS. Ambato”. *Revista Latinoamericana de Ciencia*. Vol. 21, no. 3 (2020), (Argentina) pp. 21.34.

GONZÁLEZ, M. “Laboratorio clínico y nutrición”. *El Manual Moderno*, vol. 1, no 2 (2018), (México) pp. 107-122.

GONZÁLEZ, M., FERNÁNDEZ, F., DíEZ, A., DELGADO, M., GARCÍA, M. y DÍA, C. “Bocio, función tiroidea y excreción de yodo en gestantes de la zona de El Bierzo”. *Endocrinología y Nutrición*, vol. 49, no. 9 (2016), (Bierzo), pp. 289-292.

GONZÁLEZ MARTÍNEZ, M.T. *Laboratorio clínico y nutrición*. Perú. Editorial El Manual

Moderno. 2015, pp. 23-45.

GUAMÁN, A.P. “RELACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES CON LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA, SOMETIDOS A HEMODIÁLISIS REGULAR, ATENDIDOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO (Tesis) (Médico General). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Salud Pública, Escuela de Medicina, Ambato, 2018, pp. 123.135.

GUARACA, P. DETERMINACIÓN DE ALTERACIONES TIROIDEAS T3, T4, TSH Y anti-TPO, PARA DESPISTAJE DE HIPO E HIPERTIROIDISMO EN EL PERSONAL DEL GADPCH (Tesis) (Bioquímico Farmacéutico). ESPOCH, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba, 2018. pp. 38-62.

GUTIÉRREZ, D., LEIVA, J.P., SÁNCHEZ, R. y GÓMEZ, R. “Prevalencia y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada”. *Enfermería Nefrológica*, vol. 18, no. 3 (2016), (México) pp. 228-236.

HERNANDES, M., VILLA, M., MARRARERO, M., CARRANZA, H., IGLESIAS, G., DOM, D.M., HQ, G., GHO, D., LOXVWUDFLYQ, L., GH, R., FRUHRLODGLD, H.O., FR, H.F.R.P., ÁNGELES MARTÍN-ALMENDRA, M., TORIBIO, R.E., DUCKETT, W.M., LEÓN, A., GARCÍA-GARCÍA, C., BRANDAN, D., LLANOS, B., CRISTINA, I., MARIN GRISALES, M.E., HERNÁNDEZ, F., BRANDAN, N. y LLANOS, MIÑO, R. “Hormonas Tiroideas”. *Medicina Interna de Mexico*, vol. 7, no. 2 (2017), (México) pp. 1-18.

HERNÁNDEZ, R.J.R., LÓPEZ, R.C.E., EMÉRITO, Á.J. y HERNÁNDEZ, E.K.E. “Prevalencia, factores y agentes de riesgo de la enfermedad renal crónica en cuatro localidades de el salvador”. *Revista Nefrológica*, vol. 18, no. 3 (2017), (Salvador) pp. 23-43.

HERRERO, S. “La farmacología del cuidado: una aproximación deductiva cuidadosológica desde el paradigma de la salud y el modelo de Avedis Donabedian”. *Revista de Enfermería*, vol. 13, no. 4 (2019), (Chile) pp. 2-22.

HUMAN. “Human TSH ELISA Kit” *Human*. vol. 8555, no. 905 (2016), (Estados Unidos) pp. 1-12.

HURTADO, L., BASURTO, E., DE OCA, E., ABRAHAM, P., RAMÓN, V. y CÉSAR, A. “Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México”. *Cirugia y Cirujanos*, vol. 79, no. 2 (2016), (México) pp. 114-117.

JIMENO MARTÍN, I., IGNACIO MINGUELA, J., OCHARAN-CORCUERA, J., CHENA, A. y RUIZ-DE-GAUNA, R. “Indicaciones y tipos de accesos para hemodiálisis”. *Dialisis y Trasplante*, vol. 29, no. 4 (2015), pp. 173-176.

KOLBE, L. “Disfunción Tiroidea y Factores de Riesgo Cardiovascular en adultos de la ciudad de Obligado-Paraguay”. *Dspace UNAM*, vol. 1, no. 1 (2019), (Paraguay), pp. 45-59.

LAM DE CALVO, O. y CASTILLERO DE SANTOS, L. “Expertos En Fisiología: Resumen De Lo Que Debes Saber De Las Hormonas Tiroideas”. *Revista Médico Científica*, vol. 33, no. 2 (2020), (Venezuela) pp. 31-45.

LANG, H., LINDNER, V., ROY, C. y JACQMIN, D. “Cáncer de riñón”. *EMC - Urología*, vol. 35, no. 1 (2018), (Cuba), pp. 1-17.

LEÓN, G.F.Z. Prevalencia de Hipertiroidismo e Hipotiroidismo en los Servidores de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la ciudad de Riobamba 2013 (Tesis) (Médico General). ESPOCH, Facultad de Salud Pública, Escuela de Medicina. Riobamba, 2015. pp. 36-58.

LONDOÑO, Á.L., GALLEGO, M.L., BAYONA, A. y LANDÁZURI, P. “Prevalencia de hipotiroidismo y relación con niveles elevados de anticuerpos antiperoxidasa y yoduria en población de 35 y más años en Armenia. 2009-2010”. *Revista de Salud Publica*, vol. 13, no. 6 (2017), (Armenia) pp. 998-1009.

MADRIGAL, E.B., SOLANO, I.C.E.B. y HUMBERTO, I. “Prevalencia y caracterización de la enfermedad tiroidea nodular y del bocio difuso en un área urbana”. *Revista Cubana de Endocrinología*, vol. 25, no. 2 (2016), (Cuba) pp. 87-103.

- MARTÍN, M.** *Estructura y función de la glándula tiroides*. vol. 7. Portugal. Editorial Spencer, 2016. pp. 10-20
- MARTINEZ, M., PLAZAS, M., BARAJAS, G., BRAVO, A., GONZALES, C. y RODRIGUEZ, A.** “Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a consulta de medicina interna”. *Acta Medica Colombiana* vol. 38, no. 4 (2017), (Colombia) pp. 228- 236.
- MERCHAN, K., MERCHAN, M. y OLMEDO, K.”** Ecuador Hipertireoidismo : Prevalência e manifestações clínicas por grupos de idade no”. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, vol. 7, no. 3 (2021), (Ecuador) pp. 220-232.
- MERCHÁN, M. y OLMEDO, K.** *HIPOTIROIDISMO: PREVALENCIA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS POR GRUPOS ETARIOS EN ECUADOR*. Ecuador. Editorial Panamericana, 2016. ISBN 1313617563. pp. 211-223.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR.** “Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica”. *Guías de prácticas clínicas*, vol. 21, no. 7 (2018), (Ecuador) pp. 1-111.
- MOSCOSO, M. y MORENO, S.** *Principales patologías del riñón*. Argentina, Editorial Magenta, 2019. pp. 23-34.
- MUÑOZ C., M.E.** “Hipo e hipertiriodismo”. *Tratado De Geriatria Para Residentes*, vol. 25, no. 4 (2017), (Colombia) pp. 605-614.
- NEIRA, C., OLIVA, P. y OSSES, C.** “Función renal y factores asociados en el desarrollo de la enfermedad renal crónica en adultos”. *Revista Cubana de Enfermería*, vol. 30, no. 4 (2016), (Cuba) pp. 1-10. ISSN 08640319.
- NÚÑEZ, A., NORMA, H. y AYLLÓN, L.** “Alteraciones renales en la drepanocitosis”. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, vol. 27, no. 2 (2017), (Cuba), pp. 168-178.
- PERAZZI, B. y ANGEROSA, M.** “Creatinina en sangre: calidad analítica e influencia en la

estimación del Índice de Filtrado Glomerular Creatinine in blood: analytical quality Glomerular Resumen”. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, vol. 45, no. 2 (2017), (Venezuela) pp. 265-272.

PEREIRA, J., BOADA, L., PEÑARANDA, D. y TORRADO, Y. *Diálisis y hemodiálisis. Una revisión actual según la evidencia*. Perú, Editorial Santonelli, 2017. pp. 23-55.

PÉREZ, J., AGUILAR, C., ÁLVAREZ, J., PACHECO, M., BÁEZ, P., BATES, R., CERVANTES, I., ESPITIA, M., ESTRADA, P., JIMÉNEZ, R., FERMÍN, D., GARCÍA, A., GÓMEZ, P., GRIMALDO, F., GUZMÁN, P., HERRERA, W., MARTÍNEZ, M., MEDINA, C., MENA, V., MONTOYA, L., MORALES, J., MORALES, A., MUJICA, A., PALMA, O., REYES, G., REYNOSO, A., SALAZAR, Ó., HERNÁNDEZ, E., PAREDES, E. y ALVARADO, M. “Generalidades sobre linfomas”. *Rev Hematol Mex.*, vol. 19, no. 4 (2018), (México) , pp. 174-188.

PINILLOS, Y., HERAZO, Y., GIL, J. y RAMOS DE ÁVILA, J. “Actividad física y calidad de vida en personas con enfermedad renal crónica”. *Revista médica de Chile*, vol. 147, no. 2 (2019), (Chile) pp. 153-160.

POLL PINEDA, J.A., RUEDA MACÍAS, N.M., POLL RUEDA, A., MANCEBO VILLALÓN, A. y ARIAS MONCADA, L. “Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores”. *Medisan*, vol. 21, no. 9 (2017), (Cuba) pp. 2034-2041. ISSN 1029-3019

PROSPERI, C. “Dislipidemia: Causas, Tratamiento, Definición y Dieta”. *Endocrinología «Hospital Vargas»*, vol. 14, no. 5 (2016), (Uruguay) pp. 6-22.

PUERTO, J., TORRES, L. y CABANES, E. “Cáncer de tiroides: comportamiento en Cienfuegos”. *Revista Finlay*, vol. 8, no. 2 (2018), (Paraguay) pp. 94-102.

RAMÍREZ, S., MARTÍNEZ, L.M. y JARAMILLO, L.I. “Enfermedad tiroidea: una aproximación clínica y genética”. *Archivos de Medicina (Manizales)*, vol. 16, no. 2 (2016), (Colombia) pp. 359-372. ISSN 1657-320X.

RODRÍGUEZ, J., BOFFIL, A. y RODRÍGUEZ, L. “Factores de riesgo de las enfermedades

- tiroideas”. Hospital del Seguro Social Ambato. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 20, no. 5 (2016), (Ambato) pp. 628-638. ISSN 1561-3194.
- ROSADO, E. y RAMOS, M.** Análisis del Perfil Renal en Pacientes Geriátricos (Tesis) (Químico Farmacéutico). EQUIAL, Facultad de Química, Escuela de Química y Farmacia, Piura. 2017. pp. 43-56.
- ROSADO, E. y RAMOS, M.** “Relación de Valores e la Urea y Creatinina en los Adultos Mayores de la Casa Hogar San Martin de Porres” *Revista Latinoamericana de Ciencia*, vol. 32, no. 3 (2019), (Lima) pp. 12-29.
- SANTA CRUZ, P.** “Factores de Riesgo de Insuficiencia Renal Crónica”. *Nefrología*, vol. 34, no 4 (2016), (Cuba) pp. 56-57.
- SANTIAGO, L.** “Thyroid Physiology. Dysfunction and Laboratory Tests in Thyroid Diseases”. *Thyroid Diseases Magazine*, vol. 12, no. 2 (2020), (Canadá) pp. 253-257.
- SOIMOUT, F.** “Neoplasia”. *Equine Geriatric Medicine and Surgery*, vol. 8, no. 2 (2018), (Estados Unidos) pp. 140-148. ISBN 9780721601632.
- TAGLE, R.** “Diagnóstico De Hipertensión Arterial”. *Revista Médica Clínica Las Condes*, vol. 29, no. 1 (2018), (Uruguay) pp. 12-20. ISSN 07168640.
- TAMARIT, E.A., REGALADO, E.V., BONET, V.C., GONZÁLEZ, G.O., GÁLVEZ, Á.M. y BALAGUER, A.G.** “Beneficios del uso de sal yodada en niños de edad escolar”. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, vol. 23, no. 2 (2017), (España). Pp. 28-43. ISSN 11353074.
- TAPIA GRANADOS, J.A.** “Incidencia: concepto, terminología y análisis dimensional”. *Medicina clínica*, vol. 103, no. 4 (2016), (Colombia) pp. 140-142. ISSN 00257753.
- TOLEDO GORGOZA, I.** “Síndrome Nefrótico”. *Pediatría Práctica*, vol. 12, no. 1 (2019) pp. 2-5.
- TOMAT, M., REMARTINI, P., SALINAS, B., MATERAN, Mercedes, GONSÁLEZ, R.,**

ROSAS, M. y MATERAN. “Síndrome disentérico en niños menores de 5 años”. *Scielo*, vol. 13, no. 2 (2012), (Cuba) pp. 43-49.

URCIUOLI, C., ABELLEIRA, E., CELESTE BALONGA, M., DE CROSS, G.A., SCHMIDT, A., SALA, M., ROSALES, M., MAIDANA, P., MESCH, V. y PITOIA, F. “Prevalencia de enfermedades tiroideas en una población del área metropolitana de Buenos Aires”. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, vol. 53, no. 2 (2016), (Buenos Aires) pp. 67-72. ISSN 03264610.

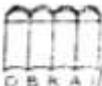
VANNUCCHI, H. “Archivos Latinoamericanos de Nutrición” *Revista de Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 54, no. 1 (2017), (Pereira) pp. 5. ISSN 00040622.

VERA, E., LAZO, C., CEDEÑO, S. y BRAVO, C. “Actualización sobre el cáncer de tiroides”. *Recimundo*, vol. 2, no. 1 (2018), (España) pp. 16-42.

YANA, A. y y QUISPE, P. “Análisis de Cáncer Renal como Causa de Muerte Prenatal” *Revista de la Universidad Nacional Del Altiplano*, vol. 78, no. 12 (2018), (Bolivia) pp. 89-110.



DIRECCION DE BIBLIOTECAS
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE
Y LA INVESTIGACION
Ing. Jhonatan Parreño Uquillas MBA
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1



ANEXOS

ANEXO A: SOLICITUD A DECANATO PARA LA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Riobamba 15 de Abril del 2021

DR. EDMUNDO CALUÑA S.

Decano de la Facultad de Ciencias

Presente

Por medio de la presente, Genesis Monserrath Carrillo Quisnia, Erika Talía Gutierrez Córdor en calidad de **Tesistas de la Carrera de Bioquímica y Farmacia** y Dra. Verónica Mercedes Cando Brito en calidad de **Directora de Tesis**, solicitamos a su persona de la manera más comedida, la respectiva autorización para el uso del **Laboratorio de Análisis Clínicos y Microbiológicos** de la Facultad de Ciencias, los siguientes días **19/04/2021 – 03/05/2021**, para la ejecución de la fase práctica del trabajo de integración curricular titulado:

“VALORACION DE ALTERACIONES TIROIDEAS Y RENALES EN LA POBLACION DE CHANCHALITO Y CHISILIVI EN COTOPAXI”.

Por la atención prestada a dicha solicitud, extendemos nuestro fraterno agradecimiento

Genesis Carrillo
Tesista



Firmado electrónicamente por
**VERONICA
MERCEDES CANDO
BRITO**

Dra. Verónica Cando
Directora de Tesis

Erika Gutierrez
Tesista

ANEXO B: FORMATO DE ENCUESTA.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



IMPORTANTE: La presente encuesta es un instrumento de investigación que se emplea con el fin de conocer datos importantes que nos permitan, junto con los análisis de laboratorio, determinar posibles alteraciones tiroideas y renales en la población de Chanchalito y Chisiliví de la provincia de

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombre:

Edad: **Sexo:** F M

Sector: Chanchalito Chisiliví

Lea determinadamente las preguntas y marque con una X, la o las respuestas que se ajusten a sus condiciones

II. DATOS GENERALES

1. Tiene antecedentes familiares de alguna de las siguientes patologías:

Diabetes	<input type="checkbox"/>	Hipertensión	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		
Obesidad	<input type="checkbox"/>	Alteraciones tiroideas	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
Alteraciones renales		Ninguna	

2. En el caso de poseer antecedentes familiares de alteraciones tiroideas o renales, marque el tipo de alteración.

Hipotiroidismo	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia Renal Aguda	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		

Hipertiroidismo	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia Renal Crónica	<input type="checkbox"/>
Bocio	<input type="checkbox"/>	Cálculos Renales	<input type="checkbox"/>
Nódulos tiroideos	<input type="checkbox"/>	Infecciones Renales	<input type="checkbox"/>
Cáncer tiroideo	<input type="checkbox"/>	Síndrome Nefrótico	<input type="checkbox"/>
Ninguna		Otro:	

3. ¿Padece alguna de las siguientes enfermedades?

Hipertensión	<input type="checkbox"/>	Obesidad	<input type="checkbox"/>
Diabetes	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia Renal Aguda	<input type="checkbox"/>
Hipotiroidismo	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia Renal Crónica	<input type="checkbox"/>
Hipertiroidismo	<input type="checkbox"/>	Cálculos Renales	<input type="checkbox"/>
Bocio	<input type="checkbox"/>	Infecciones Renales	<input type="checkbox"/>
Nódulos tiroideos	<input type="checkbox"/>	Síndrome Nefrótico	<input type="checkbox"/>
Cáncer de tiroides	<input type="checkbox"/>	Ninguno	<input type="checkbox"/>

4. ¿Qué tipo de alimentación consume con frecuencia?

Verduras	<input type="checkbox"/>
Carnes rojas (res)	<input type="checkbox"/>
Carnes blancas (pollo, pescado, etc.)	<input type="checkbox"/>
Lácteos (leche)	<input type="checkbox"/>
Bebidas con alto contenido en azúcar (gaseosas)	<input type="checkbox"/>
Dulces (chocolates, pasteles, caramelos, etc.)	<input type="checkbox"/>

Comida chatarra (papas fritas, hamburguesas, etc.)

Todas

5. En la preparación de sus alimentos usted emplea:

Sal yodada Sal en grano

6. ¿Qué cantidad de sal añade usted en sus alimentos?

0 Nada en lo absoluto 3 Mucho
 1 Un poco 4 Muchísimo
 2 Moderadamente

7. ¿Consume usted alguna de las siguientes sustancias?

Alcohol Drogas

Tabaco Ninguna

8. ¿Cuántas veces a la semana usted realiza actividad física?

1 vez Solo fines de semana

2 a 3 veces No realiza

4 o más veces

9. ¿En los últimos meses ha sentido alguno de los siguientes signos y síntomas?

10.

Incremento de peso

Disminución de peso

Cansancio

Sudoración

Insomnio

Disminución en la cantidad de orina

Aumento en la cantidad de orina

Alteración en los períodos menstruales

Ninguna

11. ¿Ha sido expuesta/o a una intervención quirúrgica?

Cirugía de tiroides

Ninguna

Cirugía de riñón

12. ¿Toma algún tipo de medicación de forma frecuente?

Si

No

Cuál:

Firma: _____

ANEXO C: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento tiene por finalidad informar e invitar a usted a la participación en el estudio: “Valoración de Alteraciones Tiroideas y Renales en la población de Chanchalito y Chisilivi de la provincia de Cotopaxi”. Se mantendrá el anonimato y se tomará una muestra de sangre para evaluar su función tiroidea (T3, T4, TSH) y renal (creatinina, urea, BUN). Además, se aplicará una encuesta para poder obtener datos acerca de su estilo vida, hábitos alimenticios y antecedentes familiares, con el fin de generar un beneficio hacia su persona, mediante la presentación de los resultados, los cuales le permitirán conocer si padece de algún tipo de alteración, ya sea; tiroidea o renal. Los riesgos de la obtención de la muestra de sangre son mínimos. Al firmar este documento reconozco que lo que he leído, lo he comprendido y lo he aceptado.

YO: _____
MAYOR DE EDAD, IDENTIFICADO CON CI. N° _____ Y
COMO FUNCIONARIO DE ESTA INSTITUCIÓN, AUTORIZO A LA DOCTORA
VERONICA CANDO, CON CARGO DE DIRECTORA DEL PROYECTO, PARA LA
REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ANTES MENCIONADOS.

FIRMA DEL PACIENTE

FECHA: / /

INVESTIGADORA: Dra. Verónica Cando Brito

FIRMA DE LA DIRECTORA DEL PROYECTO

ANEXO D: MATERIAL EXPLICATIVO UTILIZADO DURANTE LA SOCIALIZACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.



ANEXO E: DOCUMENTO DE CONSTANCIA DE HABER ENTREGADO LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS CLÍNICOS REALIZADOS.



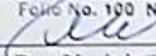
Salcedo, 18 de mayo del 2021

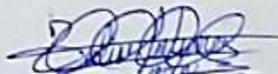
Dra. Karla Fernández
Presente

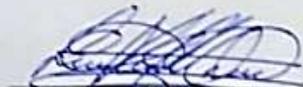
De nuestra consideración, reciba un cordial y atento saludo, mediante el presente documento evidenciamos la entrega de los resultados de los análisis clínicos, de la investigación "ALTERACIONES TIROIDEAS Y RENALES EN LA POBLACIÓN DE CHANCHALITO Y CHISILIVI DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI".

Atentamente;

Dra. Verónica Cando B.
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
Libro 02 Folio 138 N.º. 413
Folio No. 100 N.º. 298


Dra. Verónica Cando
Directora de Tesis


Erika Gutierrez
Tesisista


Monserrath Carrillo
Tesisista



18/05/2021
Recibidos Resultados
Dra. Karla Fernández Arattena
MÉDICO GENERAL
Reg. 09267-267-12

ANEXO F: TRÍPTICO INFORMATIVO ENTREGADO A LA POBLACIÓN DURANTE LA SOCIALIZACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ALTERACIONES TIROÍDEAS

"La salud es la unidad que le da valor a todas las cosas de la vida."

TIROIDES

Es una glándula endocrina en forma de mariposa ubicada en el cuello. Se encarga de la regulación de los procesos metabólicos que se dan en el cuerpo a través de la producción de las hormonas tiroideas (T3 y T4).

ALTERACIONES

HIPOTIROIDISMO

Producción insuficiente de las hormonas tiroideas.

HIPERTIROIDISMO

Producción excesiva de hormona tiroidea.

HIPOTIROIDISMO

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Hinchazón facial
 Cansancio
 Bradicardia
 Sensación de frío
 Uñas quebradizas

DIAGNÓSTICO

TSH ↑
T4 ↓

FACTORES RIESGO

- ❖ Edad (mujeres de 40-59 años y hombres de 69-70 años).
- ❖ Sexo (se presenta tres veces más en mujeres que en hombres).
- ❖ Raza (asiáticos más propensos).
- ❖ Afecciones hereditarias.
- ❖ Alimentación (dietas bajas en yodo).
- ❖ Exposición a la Radiación.

RECOMENDACIONES

- ✓ Tome su medicamento según se haya indicado.
- ✓ Realice controles periódicos de los niveles hormonales.
- ✓ Regular la alimentación con una dieta equilibrada.
- ✓ Duerma lo suficiente y realice ejercicio.

NÓDULOS

- Bulto sólidos o llenos de líquido presentes en la glándula tiroidea.
- Más del 90% no son dañinos, pero algunos pueden ser cancerosos.
- Se detectan mediante palpación.



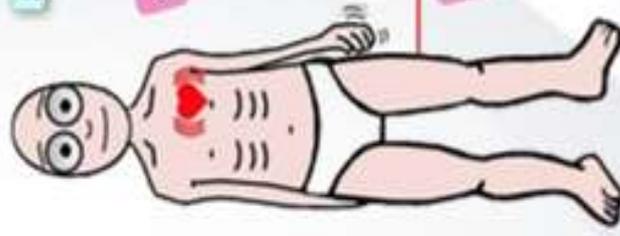
CÁNCER DE TIROIDES

- Se presenta a cualquier edad.
- No provoca síntomas en la etapa temprana, pero a medida que crece puede generar cambios en la voz, dificultad para tragar, dolor en el cuello y garganta, hinchazón de ganglios linfáticos en el cuello.



HIPERTIROIDISMO

SIGNOS Y SINTOMAS



Ojos saltones

Nerviosismo

Taquicardia

Calor

Sudoración

Temblor de manos



DIAGNOSTICO

↓ TSH
↑ T4

**ANEXO G: FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS CLÍNICOS
A LOS PACIENTES.**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS



Paciente: Avilés Clavijo Rafael

Edad: 47 años

Código: 001

PERFIL RENAL		
PRUEBA	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
CREATININA	1,9 mg/dl	0,6 – 2,0 mg/dl
UREA	25,2 mg/dl	10 – 50 mg/dl
NITRÓGENO URÉICO (BUN)	11,76 mg/dl	7 – 20 mg/dl

PERFIL TIROIDEO		
PRUEBA	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
T3	0,92 ng/ml	0,69 – 2,02 ng/ml
T4	5,57 µg/dl	Hombres: 4,4 – 10,8 µg/dl Mujer: 4,8 – 11,6 µg/dl
TSH	2,87 mUI/ L	0,3 – 4,0 mUI/ L

Dra. Verónica Cando
Analista Responsable

ANEXO H: CORRELACIÓN TIROIDEA/RENAL (RESULTADOS DEL ANÁLISIS CLÍNICO POR PACIENTE).

PACIENTE	CREATININA	UREA	BUN	T3	T4	TSH	SEXO
1	1,9	25,2	11,76	0,92	5,57	2,87	M
2	2,1	27,3	12,74	1,06	8,62	1,31	M
3	2,1	16,9	7,89	1,27	5,58	2,52	M
4	1,4	33,5	15,63	1,17	9,94	3,41	F
5	2,1	37,9	17,69	1,17	5,17	2,27	F
6	1,8	28,9	13,44	1,72	1,5	26,69	F
7	1,6	28,8	13,49	1,09	9,63	3,46	F
8	1,5	28,8	13,44	1,08	10,91	4,42	F
9	1,6	17,4	8,12	1,07	11,96	4,97	F
10	1,7	11,8	5,51	1,11	9	2,03	F
11	1,8	10,8	9,71	1,24	8,71	3,32	F
12	1,6	29,8	13,91	1,4	5,9	4,1	F
13	1,8	17,1	7,98	1,11	9,69	1,8	M
14	2	31,7	14,79	1,14	8,82	1,2	M
15	1,9	37,2	17,3	1,18	11,51	6,77	F
16	1,7	25,9	12,09	1,22	8,6	2,7	F
17	1,9	26,7	12,46	1,07	10,14	1,46	F
18	1,6	36,9	17,22	0,89	10,95	1,38	F
19	1,8	21,3	9,94	1,44	4,47	5,75	F
20	2	66	30,8	1,42	6,6	1,03	F
21	1,7	77,8	36,31	1,3	8,76	0,75	F
22	1,4	55,1	25,4	1,32	13,36	0,1	F
23	1,3	51,7	24,13	1,12	9,05	0,58	F
24	1,9	34,3	16,01	1,16	11,13	1,35	F
25	2,1	26,7	12,46	1,28	7,03	0,84	F
26	1,5	25,6	11,95	1,18	4,93	2,35	F
27	1,9	24	11,2	1,16	6,62	1,84	F
28	2,8	33,7	15,73	0,69	4,98	5,04	M
29	2	27,1	12,65	1,26	8,62	4,02	F
30	2,3	56,6	26,41	1,24	7,39	5,3	F
31	2,6	33,4	16,29	1,4	7,28	2,15	M
32	1,8	34,9	16,29	1,26	4,93	2,3	F
33	1,5	19,8	9,24	1,01	11,35	3,11	M
34	1,7	29,1	13,58	1,09	6,61	1,54	F
35	2,2	34,3	16,01	1,35	6,92	1,14	M
36	1,9	49,2	22,96	1,3	5,18	0,71	M
37	1,8	38,3	17,87	1,1	6,98	4,01	F
38	1,5	31,2	14,56	1,06	8,75	1,51	F
39	2	25,6	11,95	1,21	10,23	4,03	M
40	1,9	32,6	15,21	1,2	9,51	4,27	F
41	2,7	33,5	12,51	1,15	4,7	1,31	M
42	1,6	26,8	12,51	1,13	7,71	2,16	F
43	1,6	36,3	16,94	1,23	8,13	2,22	F
44	2,2	23,3	10,87	0,59	1,95	30,28	F
45	1,7	15,6	7,28	1,37	6,66	3,87	F
46	1,5	18,6	8,68	1,14	8,61	3,77	F
47	1,5	21	9,8	1,2	8,22	1,53	M
48	1,6	19	8,87	1,09	9,83	2,73	F
49	2	41,5	19,37	1,21	11,51	4,01	F
50	2	13,8	6,44	1,22	6,12	3,49	F

51	1,5	34,4	16,05	1,17	13,6	1,4	F
52	1,8	30,1	14,05	1,58	9,94	2,59	F
53	1,4	19,8	9,24	1,24	9,83	0,61	F
54	1,7	19,3	9,01	1,46	5,93	1,71	F
55	2,3	25,5	11,09	1,31	5,36	5,16	M
56	1,5	28,6	13,35	1,24	6,74	0,94	F
57	1,8	25,9	12,09	0,66	7,27	5,74	F
58	1,6	37	17,27	1,26	7,94	0,93	F
59	2,3	25,5	11,09	1,38	9,04	3	M
60	1,7	32,8	15,31	1,27	8,05	2,2	F
61	1,1	31,4	14,65	1,47	6,98	0,97	F
62	1,4	19,4	9,05	1,11	7,53	2,7	F
63	1,7	37,6	17,55	1,31	9,32	1,57	F
64	1,6	21,9	10,22	1,28	6,09	0,5	F
65	2,3	28,3	17,87	1,4	6,49	1,64	M
66	2,5	46,5	21,7	1,23	8,15	2,02	M
67	2,4	19,8	9,24	1,35	6,98	1,63	M
68	1,6	25,4	11,85	1,44	8,98	0,84	F
69	1,8	30,1	14,05	1,28	8,67	0,93	F
70	1,3	32,9	15,35	1,35	7,68	1,67	F
71	1,4	31,8	14,84	1,29	7,83	1,01	F
72	1,8	23,3	10,87	1,34	7,1	2,03	F
73	1,5	23,1	10,78	1,22	5,43	2,66	F
74	1,5	16,6	7,75	1,14	9,11	2,68	F
75	2	13,9	6,49	1,29	7,78	1,24	F
76	1,4	20,5	9,57	1,46	12,26	0,18	F
77	2,2	18,1	8,45	1,38	5,25	1,95	F
78	1,8	17,6	8,21	1,31	6,44	1,15	F
79	1,8	24,6	11,48	1,52	8,57	1,39	F
80	1,5	18	8,4	1,34	9,34	2,71	F
81	1,8	15,9	7,42	1,31	6,51	1,34	F
82	2	28,4	13,25	1,05	8,12	2,03	F
83	1,8	30,3	14,14	1,15	8,05	1,53	F
84	1,4	20,7	9,66	1,34	7,88	1,98	M
85	2	11,5	5,37	1,27	7,54	1,82	F
86	1,4	22	10,27	1	7,79	1,98	M
87	1,7	19,3	9,07	1,11	9,84	1,82	F
88	1,4	20,8	9,71	0,63	4,56	4,42	F
89	1,6	42,3	19,74	1,22	6,73	2,48	M
90	2	40,7	18,99	0,97	9,66	1	F
91	1,6	21,3	9,94	0,98	6,2	2,81	M
92	2	25,3	11,81	0,97	6,94	1,94	M
93	1,7	29,3	13,67	1,43	7,1	1,87	M
94	1,8	21	9,8	0,65	4,49	2,41	F
95	1,5	23,3	10,87	0,66	1,03	3,33	F
96	1,7	20,3	9,47	0,64	4,19	3,72	F
97	2	41,6	19,41	0,7	4,69	2,88	M
98	1,6	28,5	13,3	0,93	5,71	1,3	F
99	1,6	33,5	15,63	0,86	6,31	3,42	F
100	1,7	21,4	9,99	0,71	6,83	3,34	M
101	1,8	25,3	11,81	2,02	12,06	0,1	F
102	1,6	22,4	10,45	0,83	5,41	1,45	F
103	1,3	29,5	13,77	0,74	5,93	1,56	F
104	2	18,2	8,49	1,06	8,48	3,45	M
105	1,9	23,6	11,01	0,83	6,97	3	M

106	1,5	26,3	12,27	0,81	6,65	3,28	F
107	1,3	23,9	11,15	0,75	6,42	1,53	F
108	1,7	21,4	9,99	0,66	4,36	2,23	M
109	1,9	23,2	10,83	0,72	8,42	1,02	M
110	1,6	15,1	7,05	0,76	4,97	2,14	F
111	2,3	23	10,73	0,71	8	2,24	M
112	1,8	36,2	16,89	0,74	8,3	2,38	M
113	2	17,3	8,07	0,84	9,07	2,16	F
114	1,8	15,1	7,05	0,74	8,13	2,43	M
115	1,9	13	6,07	0,69	5,91	2,45	M
116	1,6	26,8	12,51	0,72	7,13	2,18	F
117	2,1	26,9	12,55	0,79	7,71	3,3	F
118	1,4	19,8	9,24	0,58	6,3	6,04	F
119	2	27,9	13,02	0,74	5,22	4,71	F
120	1,5	21,7	10,13	0,76	6,42	2,67	F
121	1,2	19,9	9,29	0,56	6,87	5,28	F
122	1,5	13,5	6,3	0,77	8,91	1,06	F
123	1,5	20,1	9,28	0,76	6,35	1,24	F
124	2	16,2	7,56	0,7	4,29	2,04	F
125	2,7	17,4	8,12	1,6	6,51	0,48	F
126	2,8	27,4	12,79	1,02	5,63	0,96	M
127	1,5	19,8	9,24	0,68	4,73	0,95	F
128	1,2	20	9,33	0,72	5,9	3,68	F
129	1,5	24,7	11,53	0,53	3,34	7	F
130	1,3	17,7	8,26	0,67	4,07	4,23	F
131	1,3	16,2	7,56	0,69	6,02	1,76	F
132	1,3	16,2	7,56	0,58	3,49	13,5	M
133	2	25,6	11,95	0,76	5,66	3,93	M
134	1,4	21,3	9,94	0,62	1,48	1,36	F
135	1,4	20,5	9,57	0,89	4,62	2,16	M
136	1,5	19	8,87	0,75	7,19	2,4	F
137	1,5	27,7	12,93	0,8	5,68	3,74	F
138	1,8	19	8,87	0,77	6,08	2,09	M
139	1,4	18,8	8,87	0,78	6,89	2,15	F
140	1,5	26,5	12,37	0,67	4,08	1,22	F
141	1,4	17,1	7,98	0,23	0,91	30,42	F
142	1,2	20,7	9,66	0,71	6,53	1,78	F
143	1,6	31,2	14,56	0,67	4,49	1,05	M
144	2,6	22,9	10,69	0,11	1,5	29,76	F
145	1,7	21,3	9,94	0,69	4,7	1,26	F
146	1,3	19,1	8,91	0,71	4,77	5,76	F
147	1,5	18,5	8,63	0,66	4,53	2,54	F
148	1,3	29	9,8	0,68	4,79	2,26	F
149	1,7	24,5	11,43	0,74	4,83	2,18	F
150	1,8	26,1	12,18	0,74	5,68	2,67	F
151	1,3	26	12,13	0,17	1,85	3,25	F
152	1,5	26,2	12,23	0,71	5,18	1,1	M
153	2,2	20,5	9,57	0,7	5,28	1,24	F
154	1,6	20,2	9,43	0,28	6,61	14,49	F
155	1,3	20,5	9,57	0,73	5,12	0,92	F
156	1,3	13,1	6,11	0,7	5,02	0,81	F
157	1,5	22	10,27	0,62	3,83	1,81	F
158	3	20,3	9,47	0,65	4,8	3,21	M
159	1,4	15,3	7,14	1,05	7,05	1,61	F
160	2	31,3	14,61	0,69	5,33	1,57	F

161	2,9	26,9	10,08	0,71	4,91	2,66	F
162	1,6	21,7	10,08	0,72	5,07	1,65	F
163	1,5	18,7	8,73	0,85	6,95	0,88	F
164	1,4	21,4	9,99	0,99	6,25	1,11	F
165	1,6	17,2	8,03	1,01	7,2	1,18	F
166	1,6	28,7	13,39	0,74	5,52	1,14	F
167	1,5	19,6	9,15	0,74	5,01	1,18	F
168	1,4	15,6	7,28	0,67	4,54	1,3	F
169	1,5	19,4	9,05	1,48	7,29	1,3	F
170	1,6	20,5	9,57	0,73	5,05	1,75	F
171	1	38,9	18,15	1,06	7,32	0,54	M
172	1,1	39	18,2	0,8	7,98	0,6	F
173	1,6	20,5	9,57	0,78	8,09	0,57	F
174	1,3	39,5	18,43	0,78	7,1	0,51	M
175	1,1	27,5	12,83	0,87	7,86	0,64	F
176	1	37,3	17,41	0,77	7,07	0,65	F
177	1,3	40	18,67	0,81	7,67	0,63	F
178	1,2	41,3	19,27	0,88	8,72	0,64	M
179	1,1	48,8	22,77	0,73	9,13	0,45	F
180	1,2	43,1	20,25	1,16	7,15	0,6	M
181	2,8	55,2	25,76	0,71	5,12	2	F
182	1,3	24,8	11,57	0,72	4,21	1,17	F
183	1,3	29,4	13,72	0,62	4,1	3,95	F
184	1,2	25	11,67	0,75	5,32	1,83	F
185	1,3	35,4	16,52	0,99	8,01	3,47	M
186	1	24	11,2	0,76	5,91	1,47	F
187	1,5	30,9	14,42	0,82	5,19	1,37	M
188	1,4	23,3	10,87	0,73	6,7	0,83	M
189	1,1	15,4	7,19	0,89	7,27	1,39	F
190	1,2	38,4	17,94	0,7	6,08	0,63	F
191	1	35	16,33	0,82	2,34	1,62	F
192	1,1	27,7	12,93	0,66	1,9	5,39	F
193	0,8	50,4	23,52	0,86	6,78	1,6	F
194	1,1	32,6	15,21	0,72	4,5	0,48	F
195	1,2	48,5	22,63	0,76	4,91	0,62	F
196	1,2	41,9	19,55	0,56	3,7	0,67	F
197	1,1	42,9	19,65	0,55	3,75	0,7	F
198	1	37,3	17,41	0,63	4,46	0,71	F
199	1,7	25,9	12,09	0,76	4,85	3,18	M
200	0,9	38,5	17,97	0,66	4,52	1,42	F
201	0,9	37,8	17,64	0,61	4,43	3,1	F
202	1,2	43,6	20,35	0,83	4,98	1,54	F
203	1,1	34,5	16,1	0,66	6,07	1,65	F
204	1,4	17,6	8,21	0,69	7,56	1,12	M
205	1,1	23,6	11,01	0,39	4,09	3,27	F
206	1,2	41,9	19,55	0,86	6,85	1,32	F
207	1,1	20,3	9,47	0,48	3,95	1,75	F

ANEXO I: CORRELACIÓN TIROIDEA/RENAL (VALORES NORMALES Y ALTERADOS POR PACIENTE).

PACIENTE	CREA	UREA	BUN	T3	T4	TSH	SEXO	CORRELACIÓN RENAL / TIROIDEA
1	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
2	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
3	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
4	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
6	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	ELEVADO	F	NO EXISTE
7	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
8	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
9	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	ELEVADO	F	NO EXISTE
10	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
11	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
12	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
13	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
14	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
15	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
16	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
17	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
18	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
19	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
20	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
21	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
22	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	DISMINUIDO	F	SI EXISTE
23	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
24	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
25	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
26	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
27	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
28	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	M	SI EXISTE
29	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
30	ELEVADO	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	SI EXISTE
31	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
32	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
33	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
34	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
35	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
36	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
37	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
38	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
39	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	M	NO EXISTE
40	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
41	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
42	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
43	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
44	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	ELEVADO	F	NO EXISTE
45	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
46	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
47	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
48	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
49	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	F	NO EXISTE
50	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE

161	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
162	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
163	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
164	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
165	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
166	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
167	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
168	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
169	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
170	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
171	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
172	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
173	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
174	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
175	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
176	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
177	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
178	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
179	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
180	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
181	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
182	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
183	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
184	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
185	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
186	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
187	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
188	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
189	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
190	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
191	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
192	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	ELEVADO	F	NO EXISTE
193	NORMAL	ELEVADO	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
194	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
195	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
196	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
197	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
198	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
199	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
200	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
201	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE
202	NORMAL	NORMAL	ELEVADO	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
203	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
204	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	M	NO EXISTE
205	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
206	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	F	NO EXISTE
207	NORMAL	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	DISMINUIDO	NORMAL	F	NO EXISTE

ANEXO J: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.



Socialización En Chanchalito



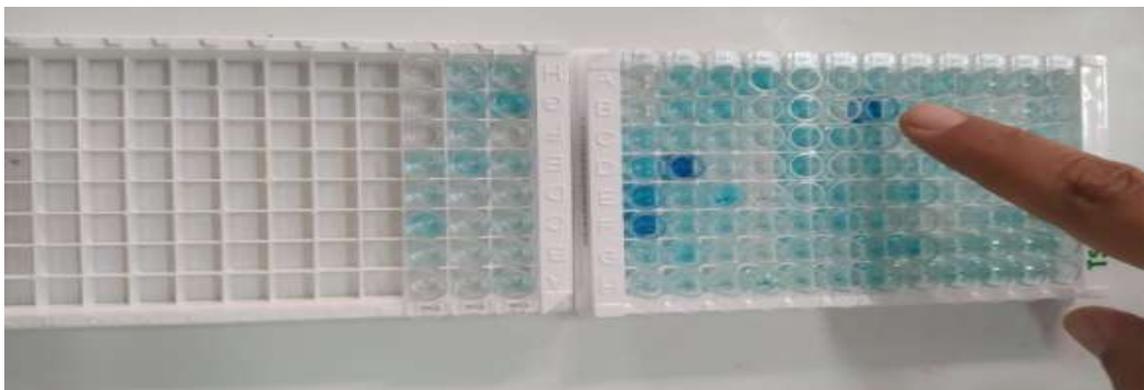
Tesistas y Tutora en el Sitio de Ejecución



Tesista Erika Gutiérrez en la Lectura de Muestras



Tesista Monserrath Carrillo en la Lectura de Muestras



Realización de Análisis Tiroideos



Realización de Análisis Tiroideos



Lectura de Resultados



Socialización en Chisiliví



Población en la Zona de Espera



Tesistas en la Toma de Muestra



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 05 / 05 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: <i>Genesis Monserrath Carrillo Quisnia</i> <i>Erika Talia Gutiérrez Condor</i>
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: <i>Ciencias</i>
Carrera: <i>Bioquímica y Farmacia</i>
Título a optar: <i>Bioquímica Farmacéutica</i>
f. Analista de Biblioteca responsable: <i>Ing. Leonardo Medina Ñuste MSc.</i>

0766-DBRA-UTP-2022