



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Tesis

La relación entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas de laboratorio en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima -
2024

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autor: Farfán Meléndez, Martin Sebastián

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5823-7639>

Asesor: Mg. Ponce Medina, Alberto Javier

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7864-5763>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Martin Sebastián Farfán Meléndez** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024”**. Asesorado por el docente: Ponce Medina, Alberto Javier, DNI: 41329341 ORCID: 0000-0001-7864-5763 tiene un índice de similitud de (12) (Doce) % con código 14912:487745446 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

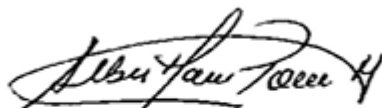
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor

Nombres y apellidos del Egresado: Martin Sebastián Farfán Meléndez
 DNI: 72156643



Nombre del asesor: Alberto Javier Ponce Medina
 DNI: 41329341

Dedicatoria

A Dios por ser la luz en mi camino, la motivación y protección.

A mi abuela Peggy y mi abuelo José que fueron las columnas de mi educación, mi formación como persona, mi apoyo moral. Quienes sacrificaron muchas cosas por mí para que pueda llegar hasta donde estoy actualmente, sé que siempre estarán conmigo a donde sea que vaya y me apoyaran en todo reto que enfrente.

A mi madre Hilda, que estuvo cuando más lo necesitaba que me ayudo a crecer como persona, quien me brindo apoyo en mis estudios, quien hizo de padre y madre en tiempos difíciles, a quien le debo muchas cosas y que sin importar las circunstancias siempre me brindo amor incondicional.

A mi asesor, quien estuvo al 100% apoyándome desde el inicio del proyecto, que comprende las circunstancias y que me apoyo con lo que más me hizo falta, quien me hizo recuperar esa inspiración y deseo de superación en el ámbito profesional.

Farfán Meléndez Martin Sebastián

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme salud, el conocimiento necesario y la determinación para lidiar con los retos de cada día.

A la universidad y a todos los profesores que he conocido durante mi carrera, muchos de ellos me brindaron conocimiento y experiencias.

Agradezco al policlínico SBC Medic por permitirme no solo realizar mi investigación sino también facilitarme las herramientas necesarias para avanzar.

Agradezco a mi asesor Mg. Alberto Javier Ponce Medina, por brindarme todo su apoyo en el proyecto y guiarme

A mi familia por ayudarme con todo lo necesario para avanzar con el proyecto a pesar de las circunstancias.

Por último, a todos los que me apoyaron durante el proyecto, amigos y profesores, es por ustedes que este proyecto llegó a su fin de manera satisfactoria, realmente les agradezco todo.

Farfán Meléndez Martín Sebastián

Resumen

El **objetivo** de esta investigación era determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco en todo el año 2024. La investigación es hipotético deductivo, de corte transversal, cuantitativo, el análisis se realizó en 70 pacientes que se realizaron exámenes de laboratorio en el año 2024 de las pruebas de TSH, T4 libre, glucosa, colesterol total y triglicéridos en ayunas. Los datos fueron obtenidos del cuaderno de registro de resultados y ordenados en la ficha de recolección de datos para realizar una comparación de resultados de las pruebas bioquímicas con el resultado del perfil tiroideo con diagnóstico de hipotiroidismo. **Resultados:** Los 70 pacientes tienen un diagnóstico de hipotiroidismo y en los resultados de las pruebas bioquímicas se determinó que el 1.43% son pre diabéticos, 7.14% son diabéticos, 47.15% padecen de hipercolesterolemia leve hasta severa, 42.86% padecen hipertrigliceridemia leve a moderada. Por medio de la prueba de correlación bilateral “Rho de Spearman” demostró que no existe una relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo con respecto a los resultados de las principales pruebas bioquímicas debido a que el nivel de coeficiente de correlación y la significancia bilateral no llegan a lo esperado. **Conclusión:** No existe relación estadísticamente significativa dentro de este estudio sobre las principales pruebas bioquímicas con respecto al hipotiroidismo, sin embargo, un estudio que tome en cuenta múltiples valores relacionados al síndrome metabólico y el hipotiroidismo primario podrían respaldar la hipótesis original además de una mayor cantidad total de la muestra. **Palabras clave:** Hipotiroidismo primario, hipotiroidismo subclínico, hipotiroidismo secundario, glucosa, colesterol total, triglicéridos, TSH, T4 libre.

Abstract

Objective: The objective of this research was to determine the relationship between hypothyroidism and the levels of the main biochemical tests in patients from the SBC MEDIC Polyclinic in Barranco throughout the year 2024. The research design was hypothetical-deductive, cross-sectional, and quantitative. The analysis was carried out on 70 patients who underwent laboratory tests in 2024, including TSH, free T4, fasting glucose, total cholesterol, and triglycerides. Data were obtained from the results registry book and organized in a data collection sheet to compare the biochemical test results with the thyroid profile results in patients diagnosed with hypothyroidism. **Results:** All 70 patients had a diagnosis of hypothyroidism. Regarding the biochemical tests, 1.43% were pre-diabetic, 7.14% were diabetic, 47.15% presented with mild to severe hypercholesterolemia, and 42.86% presented with mild to moderate hypertriglyceridemia. The bilateral correlation test “Spearman’s Rho” demonstrated that there was no statistically significant relationship between hypothyroidism and the results of the main biochemical tests, since both the correlation coefficient and the bilateral significance level did not reach the expected values. **Conclusion:** This study found no statistically significant relationship between hypothyroidism and the main biochemical tests. However, future research considering multiple variables related to metabolic syndrome and primary hypothyroidism, along with a larger sample size, could provide stronger support for the original hypothesis.

Keywords: Primary hypothyroidism, subclinical hypothyroidism, secondary hypothyroidism, glucose, total cholesterol, triglycerides, TSH, free T4.

INDICE

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
INDICE.....	6
INTRODUCCIÓN.....	10
1. PROBLEMA.....	11
1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema General.....	13
1.2.2. Problemas Específicos.....	13
1.3. Objetivos de la investigación.....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Justificación de la investigación.....	14
1.4.1. Teórica.....	14
1.4.2. Metodológica.....	14
1.4.3. Practica.....	15
1.5. Delimitaciones de la investigación.....	15
1.5.1. Temporal.....	15
1.5.2. Espacial.....	15
1.6. Limitaciones de la investigación.....	15
2. MARCO TEORICO.....	16
2.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	16
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	18
2.2. BASE TEORICA.....	19
2.2.1. Glándula Tiroides.....	19
2.2.2. TSH.....	20
2.2.3. T4 Libre.....	20
2.2.4. Hipercolesterolemia e Hipertrigliceridemia.....	21
2.2.5. Diabetes.....	22
2.2.6. Tipos de hipotiroidismo.....	22
2.2.7. Glucosa basal.....	23
2.2.8. Colesterol total.....	24

2.2.9.	Triglicéridos	24
2.3.	Formulación de hipótesis.....	25
2.3.1.	Hipótesis general	25
2.3.2.	Hipótesis específicas	25
3.	METODOLOGIA	26
3.1.	Metodología de la investigación.....	26
3.2.	Enfoque de la investigación	26
3.3.	Tipo de investigación	26
3.4.	Diseño de la investigación.....	26
3.5.	Población, muestra y muestreo.....	27
3.5.1.	Población.....	27
3.5.2.	Muestra.....	27
3.5.3.	Criterios de inclusión.....	28
3.5.4.	Criterios de exclusión.....	28
3.5.5.	Muestreo.....	28
3.6.	Variable y operacionalización	29
3.7.	Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.7.1.	Técnica	30
3.7.2.	Descripción del instrumento.....	30
3.7.3.	Validación	30
3.7.4.	Confiabilidad.....	31
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	31
3.9.	Aspectos éticos	31
4.	PRESENTACION DE RESULTADOS Y DISCUSION.....	32
4.1.	Resultados	32
4.1.1.	Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas.....	32
4.1.2.	Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y la glucosa basal.....	36
4.1.3.	Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y el colesterol total	38
4.1.4.	Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y los triglicéridos.....	40
4.1.5.	Estudio descriptivo sobre las pruebas de laboratorio	42
4.2.	Discusión.....	44
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
	Conclusión.....	47
	Recomendaciones.....	48
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49
	ANEXO N°1: Matriz de consistencia.....	54

ANEXO N°2: Instrumento de recolección de datos	55
ANEXO N°3: Diagrama de flujo	56
ANEXO N°4: Constancia de aprobación del comité de ética	57
ANEXO N°5: Carta de aprobación del policlinico sbc medic para la recolección de datos	58
ANEXO N°6: Fichas de validación de instrumento de recolección de datos.....	59
ANEXO N°7: Informe del turnitin	62

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Escala de valores de coeficiente de correlación en la prueba rho de spearman.....	34
Tabla N°2: Prueba rho de spearman entre hipotiroidismo con las principales pruebas bioquímicas (glucosa, colesterol total y triglicéridos).....	35
Tabla N°3: Estudio correlativo de la prueba rho de spearman entre el hipotiroidismo y la glucosa.....	37
Tabla N°4: Estudio correlativo de la prueba rho de spearman entre el hipotiroidismo y el colesterol total.....	39
Tabla N°5: Estudio correlativo de la prueba rho de spearman entre el hipotiroidismo y los triglicéridos.....	41
Tabla N°6: Estudio descriptivo de las pruebas tiroideas y pruebas bioquímicas.....	43

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico de barras N°1: Prueba de glucosa basal en pacientes con diagnostico tiroideo.....	37
Gráfico de barras N°2: Prueba de colesterol total en pacientes con diagnostico tiroideo..	39
Gráfico de barras N°3: Prueba de triglicéridos en pacientes con diagnostico tiroideo.....	41

INTRODUCCIÓN

Según los datos de la Organización Mundial de la salud (OMS) aproximadamente 750 millones de personas alrededor del mundo padecen de una alteración de la tiroides, siendo de formas más preocupante el hecho del 60% no está consciente de padecer dicha enfermedad o no se realizó un diagnóstico preventivo (1).

Los efectos post pandemia en la población tuvieron un impacto en la sociedad, a pesar de las normas sanitarias que requerían del máximo cuidado y aseo personal para reducir el contagio, no quiere decir que tuvo un impacto positivo en las personas, esto se debe a que la población vivía en constante estrés y ansiedad, lo que genero la no adecuada alimentación para lidiar con los problemas psicológicos en un intento de sobrevivir a la situación, sin mencionar la vida de sedentarismo forzado por el aislamiento constante, y más importante aún ya que múltiples estudios revelaron que la enfermedad por el Covid 19 no solo afectaba a nivel respiratorio, ya que conforme iba evolucionando la enfermedad, esta a su vez afectaba a distintos órganos del cuerpo destacando en este caso tanto al hígado y la glándula tiroidea siendo los principales encargados del metabolismo y el uso de la energía almacenada en el cuerpo (2,3).

Es por este motivo que esta investigación se realizó una recopilación de resultados de pacientes que tienen diagnóstico de hipotiroidismo y que vinieron a realizarse exámenes en ayunas de glucosa basal, colesterol total y triglicéridos, para comparar los resultados y determinar si existe o no una relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas ya mencionadas en pacientes que se atendieron en el policlínico SBC MEDIC de Barranco, 2024

1. PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Un estudio en 2024 revelo que el promedio de millón y medio de peruanos padecen actualmente hipotiroidismo, dicha enfermedad tiene como característica principal el desequilibrio y deficiencia de la producción de hormonas tiroideas lo que a su vez es un desencadenante de múltiples síntomas y alteraciones metabólicas (4).

El hipotiroidismo posee una mayor incidencia en pacientes mujeres, y que esta a su vez se ve afectada por conforme pasen los años, siendo las principales causas el exceso de yodo el cual se encuentra en la gran mayoría de alimentos procesados o en el agua de mar, algunos trastornos autoinmunes influyen directamente sobre la glándula tiroidea reduciendo la producción de hormonas, y por último la poca atención medica que requiere el paciente para no solo identificar las alteraciones a nivel de la glándula tiroidea sino también el tratamiento adecuado que debe consumir (5).

Las hormonas tiroideas tienen una influencia significativa en el sistema inmunitario y un desequilibrio en la producción de las hormonas tiroideas producto de una alteración a nivel de la glándula tiroidea podría tener una acción negativa sobre las células Natural Killer (NK), la producción y distribución de los linfocitos T y B además de reducir al mínimo de celular alteradas por el agente invasor que podría convertirlas en células cancerosas además de la producción de células de memoria en caso de una reinfección futura (6).

Existen varios tipos de hipotiroidismo y cada uno varia respecto a los síntomas, a las alteraciones a nivel de la glándula, operaciones previas, el hipotiroidismo primario siendo el que presenta la gran mayoría de síntomas que experimenta una persona, cuyos niveles de la TSH son elevados mientras que los niveles de T4 libre se encuentran por debajo de los rangos normales, luego el hipotiroidismo subclínico el cual tiene los niveles elevados de TSH pero sus

niveles de T4 libre se encuentran dentro de rangos normales y se caracteriza más por no presentar los síntomas más importantes y comunes del hipotiroidismo, y tenemos al hipotiroidismo secundario o central, que sus niveles de TSH están en rangos normales pero los niveles de T4 libre están bajos (7).

Existe el hipotiroidismo congénito considerado como una anomalía hereditaria que altera a nivel del eje hipotalámico – hipofisario – tiroideo en el recién nacido (RN) lo que provoca que la producción de hormonas tiroideas presente defectos que son perjudiciales a nivel del sano desarrollo del RN, se identifica principalmente por daños que pueden ser irreversibles a nivel del sistema nervioso central (SNC), esto implica que se tomen todas las medidas preventivas y prematuras a fin de evitar un progreso del deterioro del SNC puesto que se debe monitorear la producción de hormonas tiroideas como máxima prioridad (8,9).

Luego tenemos una de las alteraciones más complejas, la tiroiditis de Hashimoto, es considerada como una enfermedad del tipo autoinmune, es decir, que genera sus propios anticuerpos contra las células tiroideas también conocidas como células foliculares encargadas de producir las hormonas tiroideas, en esencia genera sus anticuerpos anti tiroideos y activa las funciones de los linfocitos T para dañar las células foliculares y de esa forma desencadenar diversas alteraciones hormonales como el hipotiroidismo primario, secundario, subclínico e hipertiroidismo, en este caso los desencadenantes pueden ser el exceso de yodo, la deficiencia de vitamina D y hierro (10,11).

Por último, el tratamiento principal para el hipotiroidismo es la levotiroxina, un agente regulador que se convertirá en T3 es decir la triyodotironina que actuara directamente en el aumento excesivo de yodo para que los receptores tiroides regulen la producción de nutrientes como los lípidos o la glucosa, también reduce la inflamación de la glándula tiroidea, la dosis varia en base a la edad, peso, talla niveles de TSH y T4 libre (12,13)

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de las principales pruebas bioquímicas de los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de glucosa en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?
- ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de colesterol total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?
- ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de la glucosa en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

- Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de colesterol total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024
- Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

El hipotiroidismo se da cuando la glándula tiroidea no es capaz de producir las suficientes hormonas tiroideas necesarias para el cuerpo, siendo estas hormonas las que tienen como objetivo regular la energía que recibe y distribuye el organismo lo cual afecta directamente a la gran mayoría de órganos principales y esto provoca no solo un desequilibrio metabólico y hormonal, sino también los pacientes manifiestan síntomas leves o en el peor de los casos y si no es tratado debidamente puede llegar a provocar problemas cardiovasculares, siendo esta investigación útil para el diagnóstico y/o el seguimiento de hipotiroidismo.

1.4.2. Metodológica

En este estudio se hizo uso de la base de datos de resultados de la TSH y T4 libre para el diagnóstico de hipotiroidismo, en conjunto de los resultados de glucosa, colesterol y triglicéridos para su clasificación correspondiente según sus rangos normales y patológicos, todos estos datos serán sometidos a unas pruebas estadísticas para determinar la relación que existe entre el hipotiroidismo y las 3 pruebas bioquímicas principales.

1.4.3. Practica

El hipotiroidismo siendo capaz de alterar el metabolismo de los pacientes requiere de ser diagnosticado y tratado en base a las pruebas hormonales tiroideas básicas siendo la TSH y la T4 libre ya que los resultados de estas 2 pruebas son la base del tratamiento adecuado para el paciente, ya sea con terapias físicas, psicológicas y principalmente el uso de medicamentos como la levotiroxina en dosis que pueden variar en cada paciente, mi investigación explicara la importancia de analizar si existe la relación entre el hipotiroidismo y las pruebas bioquímicas, estos resultados serán de utilidad clínica para un mejor diagnóstico y tratamiento futuro.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El estudio se realizó a todos los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo durante el año 2024.

1.5.2. Espacial

El lugar de ejecución de la investigación se realizó en el policlínico SBC MEDIC ubicado en el jirón Ignacio Mariátegui 157 perteneciente al distrito de Barranco, en la provincia de Lima del departamento de Lima.

1.6. Limitaciones de la investigación

Existen ciertos elementos que interfieren dentro de esta investigación que es no experimental, lo que significa que no hay forma de influir en el uso de medicamentos previos a la toma de muestra como la levotiroxina, metformina, atorvastatina, entre otros que afectan directamente a los resultados de los pacientes, el ayuno bien o mal ejecutado

previo a la toma de muestra, la historia clínica de los pacientes, los reactivos que requieren constantes controles debido a su inestabilidad con el paso del tiempo o el cambio de temperatura de almacenamiento. Por lo tanto, dentro de esta investigación se utilizó los resultados de que se realizaron única y exclusivamente los exámenes de laboratorio en ayunas de TSH, T4 libre, Glucosa basal, Colesterol Total y Triglicéridos en todo el año 2024, estos pacientes en específico pueden ser pacientes con diagnósticos previos o recientes.

2. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Canchingre Ponce, et al. (2021). Desarrollaron una investigación que tuvo por objetivo "Determinar la asociación del hipotiroidismo con respecto a las alteraciones lipídicas en pacientes con hipotiroidismo clínicamente diagnosticado" en 325 Pacientes con hipotiroidismo. La investigación fue de tipo descriptivo y retrospectivo, de corte transversal, no experimental, el muestreo fue probabilístico, en dicha investigación aparentemente no se evidencia asociación alguna con el colesterol total, colesterol de baja densidad (LDL) y colesterol (HDL) de alta densidad, sin embargo, los estudios indican que existe una probabilidad alta de alteraciones en los niveles de triglicéridos que están por encima de los 150 mg/dl cuando los niveles de TSH son mayores a 10 ul/ml ($p = 0.013$) en ambos sexos (14).

León Quinzo, Miranda Rojas (2022). Realizaron un estudio con el objetivo de analizar la relación del hipertiroidismo y el hipotiroidismo con las dislipidemias en 218 Pacientes de la población de Batzacón - Guano y Riobamba. La investigación fue un estudio no experimental y de corte transversal, el 9.71% de los pacientes padecen de hipotiroidismo primario y el 3.88% padecen de hipotiroidismo subclínico del pueblo de Batzacón-guano, y por otro lado el 4.35% padecían de hipotiroidismo subclínico y solo el 1.74% tenían hipotiroidismo primario. En el grupo de pacientes del pueblo Batzacón-Guano, el 28% presentaba hipercolesterolemia y en el grupo de pacientes del pueblo Riobamba, el 28.5% presentaba hipertrigliceridemia. Por último, se analizó la relación de las dislipidemias con respecto a las alteraciones tiroideas, resultando en un 14.56% del grupo Batzacón-Guano y 7.83% del grupo Riobamba presentaban ambas patologías por lo que se determinó que si existe relación entre ambos, dando por concluido que existió una correlación de valor 1 entre las alteraciones tiroideas y lipídicas de causa y efecto (15).

Génez Yeza (2020). Realizó un estudio con el objetivo de "determinar la prevalencia de alteraciones tiroideas y la relación con los resultados del perfil lipídico" en 250 pacientes, el estudio fue observacional, descriptivo y de corte transversal, el 29% de los pacientes padecían de hipotiroidismo y solo el 18% fueron diagnosticados con hipotiroidismo subclínico, los niveles de colesterol se mantenían altos en este grupo de pacientes en un promedio de 229 mg/dl de colesterol total llegando a niveles máximo de 267 mg/dl y los triglicéridos en rango promedio de 156 mg/dl llegando a alcanzar el máximo de 193 mg/dl existiendo asociación significativa con el hipotiroidismo ($p < 0.001$) y la dislipemia (16).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Herrera Sanchez (2022), en Perú, realizó un estudio con el objetivo de examinar la correlación entre el hipotiroidismo subclínico con la dislipidemia en 252 pacientes pertenecientes al consultorio externo que forma parte del hospital José Agurto Tello de Chosica en el periodo 2016 al 2019. El estudio fue de analítico y observacional, de corte transversal y retrospectivo, 126 pacientes fueron diagnosticados con hipotiroidismo subclínico cuyo 86% eran mujeres cuyos niveles de TSH se encontraban en un promedio de 6.67 ul/ml, más del 70% de estos presentaron niveles de colesterol y triglicéridos por encima de los rangos normales, se determinó que había una mayor probabilidad de padecer hipercolesterolemia en pacientes mayores de 40 años. (17).

Ponce Huari, et al. (2022), en Perú, realizaron un estudio con el objetivo de "determinar la relación entre el hipotiroidismo y las dislipidemias en mujeres mayores de 30 años de los servicios de endocrinología y medicina interna del hospital nacional Ramiro Priale Priale - EsSalud" en 100 Pacientes mujeres mayores de 30 años con edad promedio de 56 años. El método de estudio fue no experimental correlacional de corte transversal los resultados implican que el 41% de los pacientes de ambas áreas poseen un nivel colesterol Total ligeramente elevado por encima de los rangos normales, el 63% presentaba niveles normales de HDL, sin embargo, el 71% arrojó valores elevados de LDL, y por último solo el 46% tenía niveles de triglicéridos elevados, con un nivel de significancia bilateral de 0.17, por lo que se concluye que no existe ninguna relación positiva entre el hipotiroidismo y las dislipidemias (18).

Huanchi Huanca (2020) en Perú, realizó un estudio con el objetivo de determinar la reiteración de hipotiroidismo primario y las características demográficas y clínicas en 129 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, el estudio fue descriptivo y observacional, de corte transversal y retrospectivo, la reiteración de pacientes con hipotiroidismo primario y diabetes mellitus tipo 2 fue de 20% siendo en su mayoría mujeres entre las edades promedio de 40 a 69 años destacando principalmente la dislipidemia de 50%, con obesidad de grado 1 en el caso del 69%, el tiempo mínimo del diagnóstico de diabetes fue de menos de 5 años y aquellos que tienen un diagnóstico de hipotiroidismo subclínico no supera el 58% a comparación del 42% que fueron diagnosticados con hipotiroidismo primario y la frecuencia de esto fue de 20.38% entre los años 2016 a 2020 (19).

2.2. BASE TEORICA

2.2.1. Glándula Tiroides

Es una glándula que se ubica en la zona anterior del cuello, enfrente de la tráquea y con la firme unión por un tejido fibroso, dicha glándula posee 2 lóbulos laterales, esta glándula cumple la función más importante que sería sintetizar las hormonas tiroideas y estas a su vez son secretadas para poder regular el metabolismo, para ello necesita extraer la mayor cantidad de yodo que es acoplado por medio de un proceso complejo por el cual este pasa a convertirse en la Tiroglobulina, constituida por 3 partes esenciales que cumplen diferentes funciones, la yodotirosina que actúa como regulador de las hormonas tiroideas, la triyodotironina conocida como T3 y la T4 también conocida como tiroxina, que en si la T4 pasa a convertirse en la t3 viajando a través de la sangre periférica con el objetivo de proporcionar el consumo adecuado de oxígeno por medio del

desarrollo y el metabolismo de las mismas células, además regular la temperatura (20).

2.2.2. TSH

La TSH es conocida como la tirotropina, una glicoproteína cuya función es la acumulación del yodo, la tiroglobulina, como tal se origina del núcleo supra óptico hipotalámico donde se produce la TRH que es la hormona liberadora de tirotropina, la TSH como tal cumple la función de aumentar la producción de la triyodotironina y la tiroxina para que estas 2 se encarguen del metabolismo del cuerpo, pero también funcionan como regulador de la misma TSH ya que en este caso la t4 actúa como inhibidor de la TSH, y teniendo en cuenta esto la TSH es considerada una de las principales pruebas de diagnóstico de alteraciones tiroideas junto con la T4 libre (21).

2.2.3. T4 Libre

Primero se debe tomar en cuenta que la T4 y la T3 actúan como reguladores de la TSH, pero siendo la TSH la estimulante de la producción de las 2 hormonas mencionadas quiere decir que sobra una fracción de dichas hormonas, conocidas como T3 libre y T4 libre, en este caso la T4 se une a 3 proteínas plasmáticas conocidas como la globulina transportadora de tiroxina, la pre albumina transportadora de tiroxina y la albumina, sin embargo la T4 libre no se adhiere a estas proteínas, lo que le permite actuar en los tejidos periféricos y de esa forma producir más t3 y también para ser la guía principal de la mayoría de las hormonas, es así como esta hormona libre es considerada una de las principales pruebas de diagnóstico de alteraciones tiroideas junto a la TSH (22,23).

2.2.4. Hipercolesterolemia e Hipertrigliceridemia

En esencia el colesterol es considerado como el principal motor de las membranas celulares y de otras hormonas, sin embargo, es considerado una grasa como tal por lo que debe ser fragmentada en varios componentes para que fluya a través de las de sangre, existe el colesterol bueno cuyo nombre es HDL que son lipoproteínas que poseen una alta densidad, se dice que es el colesterol bueno es la principal defensa de enfermedades cardiovasculares solo cuando está en aumento, por otro lado colesterol malo o también conocido como LDL es decir las lipoproteínas de baja densidad que de forma perjudicial se aleja y adhieren a las paredes de las arterias acumulándose cuando está en aumento con riesgo de generar múltiples enfermedades coronarias y arteriales, por ultimo están las lipoproteínas que poseen una muy baja densidad o también conocidas como VLDL sin embargo el peligro que representa es menor comparado con el colesterol LDL, ahora si tomamos en cuenta toda esta información la hipercolesterolemia ocurre cuando el colesterol supera los 200 mg/dl, lo que significa que el colesterol LDL que fluye como lipoproteína de baja densidad se acumulara con el riesgo de provocar problemas cardiovasculares. Los triglicéridos son como el colesterol total, una fuente de energía vital para las membranas celulares, pero también no son sustancias tan solubles por lo que deben ser fragmentadas, se fragmentan en las lipoproteínas ricas en triglicéridos y otro grupo se une con el colesterol para formar parte de las lipoproteínas de muy baja densidad, si en este caso las lipoproteínas se encargan transportar los substratos lipídicos, sin embargo cuando los niveles exceden lo normal que el organismo puede metabolizar y convertirlo en energía pueden causar problemas cardiovasculares, además de provocar una severa inflamación del páncreas (24).

2.2.5. Diabetes

La glucosa es considerado como un monosacárido que funciona como una energía pura para las células del cuerpo, cuyas funciones son la producción de sustancias químicas, contracciones musculares, ayuda en el sistema nervioso en su transmisión de señales, la insulina se secreta en el páncreas hacia la sangre, esta hormona permite que la glucosa sea sintetizada como energía en el interior de las células, luego pasa a convertirse en glucógeno que será la fuente de reserva para el hígado, como tal el nivel de glucosa se rige por el ayuno para lo cual se forma el glucagón como una respuesta del páncreas para estimular el hígado cuando la reserva de glucosa es mínima, pero cuando la glucosa excede los niveles normales es una señal de alerta de diabetes claro que el metabolismo siempre está implicado en ello, problemas en el hígado para metabolizar y sintetizar, y esto se debe a la incapacidad del páncreas para producir la insulina, y como la glucosa no fue metabolizada para formar parte del interior de las células, la glucosa viajara por el torrente sanguíneo (25).

2.2.6. Tipos de hipotiroidismo

El hipotiroidismo primario la forma principal de la enfermedad por el aumento preocupante de la TSH y por ende el descenso en la producción de otras hormonas que actuaban como regulador de la TSH, muchos de los síntomas que presentan cada paciente varia, empezando por el aumento de peso de forma inusual, el ritmo cardiaco disminuye, el cabello se torna seco y frágil, problemas en la memoria, la no tolerancia al frio, calambres, dolores musculares, aumenta las probabilidades de anemia, pero más importante el hipotiroidismo afecta directamente al metabolismo de lípidos, proteínas, y nutrientes basales por lo que el

hipotiroidismo primario se vuelve el desencadenante de muchas alteraciones metabólicas. Curiosamente a diferencia del hipotiroidismo primario, ósea el hipotiroidismo clínico, resulta que en este caso el paciente no solo no presenta síntomas, sino también solo la TSH se eleva pero los niveles de T3 y T4 se encuentran en rangos normales, aunque destaca más la probabilidad de que la TSH aumente por encima de los rangos normales hasta alcanzar o superar los 10 mUI/L, sin embargo las manifestaciones clínicas podrían no darse como tal hasta dentro de unos 10 a 20 años de evolución, pero esto aplica solo hasta el 35% de los pacientes con hipotiroidismo subclínico, por lo que se realiza un chequeo constante de la T4 para determinar la evolución del hipotiroidismo además de otras manifestaciones clínicas y alteraciones metabólicas. El hipotiroidismo secundario es conocido también como hipotiroidismo central, los niveles de la TSH no se ven alterados, pero la T4 si sufre un descenso en su producción, aunque las causas pueden variar, esto provoca que la glándula tiroides presente atrofias, además que los tratamientos con hormonas no serán suficientes para tratar los daños y alteraciones a nivel de la glándula, lo que si puede ocurrir es que algunos síntomas se pueden atenuar sobre todo la presión arterial baja y los niveles de glucosa en descenso. (26)

2.2.7. Glucosa basal

La glucosa basal es una prueba que mide los niveles de azúcar en la sangre en pacientes que se encuentran realizando un ayuno de al menos 8 horas para realizar un descarte de diabetes puesto que los niveles normales en una persona en completo ayuno deberían ser de 70 a 110 mg/dl, pre diabéticos de 110 a 125 mg/dl y diabéticos de 126 mg/dl en adelante. Considerado que la glucosa es una fuente

de energía es recomendable realizar una dieta y ejercicio para mantener los niveles de glucosa y otros elementos en rangos normales (27)

2.2.8. Colesterol total

El colesterol es conocido como el lípido más importante para la formación de las membranas celulares y de la producción de diferentes hormonas, es una fuente de energía necesaria para el organismo pero la mayoría de ocasiones los niveles altos de colesterol son considerados como un peligro para el corazón, por lo general el nivel de colesterol total en el organismo debe ser inferior a los 200 mg/dl para prevenir alguna enfermedad coronaria, este examen se realiza como un control del nivel de colesterol en el organismo y debe ser tomado en ayunas, se realiza con los objetivos de brindar apoyo sobre el riesgo de una enfermedad cardiovascular, sirve de apoyo para el diagnóstico de enfermedades hepáticas, trastornos tiroideos, además del seguimiento de la respuesta ante un tratamiento dietético (28).

2.2.9. Triglicéridos

Los triglicéridos son considerados como una de las principales fuentes de energía vitales para el organismo ubicados principalmente en el tejido adiposo, como una zona de almacenamiento hasta que estos se redirigen a todo el organismo y el transporte es ejecutado por las lipoproteínas de muy baja densidad, esta prueba se realiza en ayunas para determinar la cantidad total de triglicéridos en sangre venosa, principalmente el paciente debe realizar el ayuno unas 9 a 12 horas antes de la recolección siendo una prueba muy útil para el seguimiento de pacientes con problemas cardiacos, los niveles de triglicéridos normales son menores a 150 mg/dl en adultos mientras que en niños lo ideal sería niveles menores a 75 mg/dl, aunque estos rangos pueden variar de acuerdo con el laboratorio (29).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ha: Existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

2.3.2. Hipótesis específicas

Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de glucosa basal en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ha: Existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de glucosa basal en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de colesterol Total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ha: Existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de colesterol total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

Ha: Existe relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024

3. METODOLOGIA

3.1. Metodología de la investigación

El método de esta investigación es hipotético deductivo, debido a que se respaldan o cuestionan con una metodología deductiva (26).

3.2. Enfoque de la investigación

Es Cuantitativo, por la recolección de datos numéricos con sus respectivos rangos de referencia para explicar la relación que puede existir entre los resultados del perfil tiroideo con respecto a los resultados de las pruebas de glucosa basal, colesterol total y triglicéridos (26).

3.3. Tipo de investigación

Es Aplicado porque por medio de los resultados obtenidos en esta investigación se busca mejorar la calidad de atención por medio de un diagnóstico óptimo y de este modo un mejor tratamiento para los pacientes con hipotiroidismo (26).

3.4. Diseño de la investigación

La investigación es no experimental debido a que por medio de las variables principales se determina la relación causa efecto en los resultados y transversal porque solo se tomara en cuenta un solo resultado de cada prueba de laboratorio necesaria para este estudio (26).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

Conformada por 1639 pacientes que se atendieron y realizaron exámenes de laboratorio en el policlínico SBC MEDIC durante el periodo de enero a diciembre del 2024.

3.5.2. Muestra

La muestra que se tomó en cuenta para esta investigación consta de los resultados de 70 pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo en el policlínico SBC MEDIC que les solicitaron exámenes de glucosa, colesterol total y triglicéridos en ayunas. El cálculo de tamaño muestral se consideró con una sensibilidad de 95%, heterogeneidad de 50% y un margen de error de 5%.

Por medio de la siguiente formula:

Número total de pacientes atendidos en el año 2024 fueron 1639

- N : Total de la población
- Z_{α}^2 : Nivel de Confianza (escala de 1 DE para un IC de 95% (1,96²))
- p : Proporción esperada. p = 0,95 (95% ¹¹)
- q : Complemento de la proporción (1 - p = 0,05)
- d : Margen de error (5% = 0,05)

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Reemplazando los valores

$$n = \frac{1639 \times 1.96^2 \times 0.95 \times 0.05}{0.05^2 \times (1639 - 1) + 1.96^2 \times 0.95 \times 0.05}$$

$$n = 69.92$$

La muestra total es de 70 pacientes cuyos resultados forman parte de este estudio

3.5.3. Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con hipotiroidismo que se realizaron un control hormonal tiroideo (TSH, T4 libre)
- Pacientes que se realizaron las pruebas de perfil tiroideo por primera vez (TSH, T4 libre)
- Pacientes que se realizaron las pruebas de Glucosa basal, colesterol total y triglicéridos en ayunas

3.5.4. Criterios de exclusión

- Pacientes que no se realizaron las pruebas de perfil tiroideo (TSH, T4 libre)
- Pacientes que no se realizaron las pruebas de Glucosa basal, colesterol total y triglicéridos
- Pacientes que consumieron medicamentos que podrían interferir en el resultado antes de la toma de muestra

3.5.5. Muestreo

En esta investigación el muestreo es no probabilístico ya que se analizó la relación del hipotiroidismo sobre otras pruebas en los pacientes.

3.6. Variable y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Principal: Hipotiroidismo	Deficiencia en la producción de necesaria de hormonas tiroideas que actúan directamente en el metabolismo	Analizar los niveles de las pruebas tiroideas principales	Hipotiroidismo	Niveles de perfil tiroideo (TSH y T4 libre)	Cuantitativa ordinal	Niveles de TSH que son superiores a 4.20 ul/ml y/o T4 libre menores a 0.93 ng/dl
Secundaria: Glucosa	Monosacárido que actúa como fuente de energía celular	Analizar los niveles de la glucosa basal	Glucosa normal	Niveles de la glucosa basal	Cuantitativa ordinal	Niveles de la Glucosa normales entre 70 a 110 mg/dl
			Pre diabetes			Niveles de la glucosa superiores a 110 mg/dl pero menores a 125 mg/dl
			Diabetes			Niveles de la glucosa mayor o iguales a 126 mg/dl
Colesterol total	Lípido de función motora en las membranas celulares	Analizar los niveles del colesterol total en ayunas	Colesterol Total normal	Niveles de Colesterol total en ayunas	Cuantitativa ordinal	Niveles del colesterol total menores o iguales a 199 mg/dl
			Hipercolesterolemia leve			Niveles del colesterol total superiores a 200 mg/dl pero menores a 239 mg/dl
			Hipercolesterolemia moderada a severa			Niveles del colesterol total superiores a 240 mg/dl
Triglicéridos	Lípido de función motora en las membranas celulares	Analizar los niveles del colesterol total en ayunas	Triglicéridos normales	Niveles de triglicéridos en ayunas	Cuantitativa ordinal	Niveles de los triglicéridos generales entre 35 a 150 mg/dl
			Hipertrigliceridemia leve			Niveles de los triglicéridos superiores a 150 mg/dl pero menores a 199 mg/dl
			Hipertrigliceridemia moderada			Niveles de los triglicéridos superiores a 200 mg/dl pero menores a 999 md/dl
			Hipertrigliceridemia severa			Niveles de los triglicéridos superiores a 999 mg/dl pero menores a 1999 mg/dl

3.7. Técnica e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En esta investigación la técnica utilizada fue el análisis documental, ya que se recopiló los resultados de laboratorio con su respectiva interpretación basado en los rangos referenciales, documentos de estudios anteriores de los cuales se tomó como base de la investigación o para respaldar las hipótesis, no se realiza ninguna intervención directa con los pacientes ni tampoco se toma en cuenta sus datos personales, se utilizó la información existente respecto al hipotiroidismo y las demás pruebas a tomar en cuenta, con el fin de correlacionar las variables de este estudio, y toda la información fue recopilada dentro del instrumento de “recolección de datos” que se puede observar en el Anexo N°2.

3.7.2. Descripción del instrumento

El formato de instrumento “recolección de datos” se puede ver en el anexo 2, una tabla que contiene el código de paciente, los resultados de las pruebas de perfil tiroideo (TSH, T4 libre), las fechas de recolección y procesamiento y el diagnóstico de enfermedad tiroidea basado en los resultados. Por otro está el código de paciente, sus respectivos resultados de las pruebas de glucosa basal, colesterol total y de triglicéridos

3.7.3. Validación

El instrumento de recolección de datos es retrospectivo por lo que requirió de la validación por 3 juicios de experto que podemos ubicar en el Anexo N°6 conocido como “fichas de validación de instrumento de recolección de datos”.

3.7.4. Confiabilidad

La recolección de datos y resultados de laboratorio se obtuvieron del cuaderno de registro de pacientes del laboratorio de SBC MEDIC y también del registro digital de resultados en el sistema de SBC MEDIC, se tomó en cuenta los resultados y su fecha de cada examen durante el periodo de enero-diciembre, 2024, además de contar con el documento de aprobación por parte del comité de ética que podemos apreciar en el Anexo N°4 Con esto se garantiza la confidencialidad y la confiabilidad.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Todos los datos relevantes para esta investigación se obtuvieron del formato de recolección de datos del anexo 2, toda la información se recopiló en una base de datos de Excel se manejó en el programa estadístico STATA 17. El software nos arrojó el tipo de relación que existe entre las variables, tabulando tablas y figuras que poseen un grado superior de ajuste estadístico. Para ello se usó la prueba de Rho de Spearman.

3.9. Aspectos éticos

Los resultados de laboratorio fueron obtenidos y organizados utilizando solo el sistema de codificación del área de laboratorio perteneciente a cada paciente, no se utilizaron datos personales o historias clínicas de manera que se asegura la confidencialidad y el uso adecuado sin ningún tipo de alteración de los resultados de laboratorio proporcionado por el policlínico SBC MEDIC, en el Anexo N°4 se adjunta el documento de aprobación por parte del comité de ética para esta investigación.

4. PRESENTACION DE RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

4.1.1. Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas

La prueba de correlación Rho de Spearman es una prueba estadística no paramétrica que se usa para comprobar si existe o no una relación estadísticamente significativa entre 2 poblaciones, en este estudio se hará uso de esta prueba para comparar el hipotiroidismo de los pacientes con respecto a las principales pruebas bioquímicas. En la tabla N°1 podemos apreciar la escala de valores e interpretación de resultado en el coeficiente de correlación empezando con valores entre los rangos de -1 a 1, siendo los valores negativos cercanos a -1 un resultado que implica que la correlación es negativa, el valor de 0 se interpreta como una correlación nula, y los valores más cercanos a 1 se interpretan como resultados cuya correlación es positiva, sin embargo los resultados del coeficiente de correlación dependen del famoso P-valor que se puede observar en la “Significancia asintótica bilateral” la cual implica que si el P-valor es menor a 0.05 significa que existe una relación estadísticamente significativa, sin embargo si los valores no son menores a 0.01 a 0.05 implica que la relación no es estadísticamente significativa a pesar de que el coeficiente de correlación pueda tener una relación positiva. En la tabla N°2 hemos puesto a prueba la correlación Rho de Spearman en el hipotiroidismo comparado con la glucosa basal, el colesterol total y los triglicéridos, y basado en los resultados de la fórmula de la prueba rho de Spearman los niveles del coeficiente de correlación entre el hipotiroidismo y la glucosa indican que hay una correlación negativa muy baja ya que sus valores son “-0.173” y el nivel de significancia bilateral es de 0.153 siendo

un valor superior ($P < 0.05$ es el rango ideal) por lo que no existe una relación estadísticamente significativa. La correlación entre el hipotiroidismo y el colesterol total es una correlación positiva muy baja ya que su valor está en 0.075 sin embargo, los niveles de significancia bilateral son superior al rango esperado siendo 0.539 por lo que podemos deducir que tampoco existe una relación estadísticamente significativa. La correlación entre el hipotiroidismo y los triglicéridos es una correlación negativa muy baja porque el valor está en -0.004, y el nivel de significancia bilateral es de 0.971 por lo que no existe una relación estadísticamente significativa por lo que se toma la hipótesis nula como respuesta. Entonces podemos deducir que no solo el nivel de coeficiente de correlación no es lo suficientemente alto, también el nivel de significancia asintótica bilateral está por encima de los rangos normales, por lo que **“No existe una relación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas”**.

Sin embargo, en esta tabla podemos apreciar que, si existe una relación estadísticamente significativa entre la glucosa y el colesterol, aunque el nivel de correlación es positiva moderada, y existe una relación estadísticamente significativa entre el colesterol y los triglicéridos de correlación positiva moderada ya que en ambos casos los niveles de significancia bilateral están por debajo de 0.01. Aunque existe una correlación positiva baja y estadísticamente significativa entre la glucosa y los triglicéridos.

**TABLA N°1: ESCALA DE VALORES DE COEFICIENTE DE CORRELACION EN
LA PRUEBA RHO DE SPEARMAN**

VALOR DE RHO	SIGNIFICADO
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

FUENTE: Elaboración propia

TABLA N°2: PRUEBA RHO DE SPEARMAN ENTRE HIPOTIROIDISMO CON LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUÍMICAS (GLUCOSA, COLESTEROL TOTAL Y TRIGLICÉRIDOS)

			Hipotiroidismo	Glucosa basal 70 – 110 mg/dl	Colesterol Total <199 mg/dl	Triglicéridos 35 – 150 mg/dl	
Rho de Spearman	Hipotiroidismo	Coefficiente de correlación	1.000	-0.173	0.075	-0.004	
		Sig. (Bilateral)	.	0.153	0.539	0.971	
		N	70	70	70	70	
	Glucosa basal 70 – 110 mg/dl	Coefficiente de correlación	-0.173	1.000	0.463 ^{oo}	0.286 ^o	
		Sig. (Bilateral)	0.153	.	<0.001	0.016	
		N	70	70	70	70	
	Colesterol Total <199 mg/dl	Coefficiente de correlación	0.075	0.463 ^{oo}	1.000	0.561 ^{oo}	
		Sig. (Bilateral)	0.539	<0.001	.	<0.001	
		N	70	70	70	70	
	Triglicéridos 35 – 150 mg/dl	Coefficiente de correlación	-0.004	0.286 ^o	0.561 ^{oo}	1.000	
		Sig. (Bilateral)	0.971	0.016	<0.001	.	
		N	70	70	70	70	
	^{oo} La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)						
	^o La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral)						

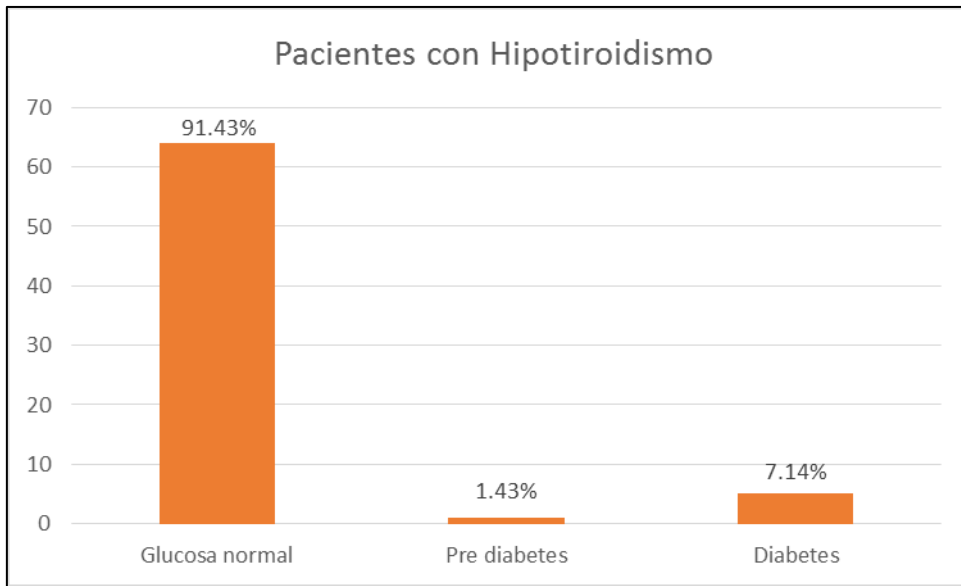
FUENTE: Elaboración propia

4.1.2. Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y la glucosa basal

De los 70 pacientes a cada uno se les realizaron exámenes de glucosa basal, es decir glucosa en ayunas, y como se puede presenciar en el gráfico de barras N°1, solo 64 pacientes que representan el 91.4% de la cantidad total de este estudio tienen niveles de glucosa normales que van desde los 70 hasta los 110 mg/dl. Solo 1 paciente fue diagnosticado con prediabetes representando solo el 1.43% cuyos niveles se encuentran entre los 111 hasta los 125 mg/dl, aunque cabe recalcar que los pre diabéticos no presentan síntomas principales, siendo muy pocos síntomas como la fatiga, el aumento de la sed y miccionar de forma frecuente durante el día. Y por último 5 pacientes fueron diagnosticados con diabetes representando el 7.14% siendo aquí los únicos que, si presentan síntomas muy característicos de la diabetes como la sed, la micción frecuente, la fatiga, la visión borrosa, la piel seca, entre otros síntomas.

Basado en los datos de la tabla N°3 podemos descifrar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con la glucosa basal, por medio de la prueba “RHO DE SPEARMAN” siendo una correlación no paramétrica en el que el coeficiente de variación puede variar entre -1 y +1, siendo +1 una correlación positiva, -1 una correlación negativa y 0 que no existe correlación. El nivel de significancia también conocido como p-valor del cual solo es significativo siempre y cuando el valor sea menor entre 0.01 – 0.05. Sin embargo, si analizamos la tabla hemos determinado que la correlación que existe entre el diagnostico tiroideo (hipotiroidismo primario, subclínico y secundario) y la glucosa es negativa y poco significativa ($p = 0.153$) por lo que se toma como respuesta la hipótesis nula.

GRAFICO DE BARRAS N°1: PRUEBA DE GLUCOSA BASAL EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO TIROIDEO



FUENTE: Elaboración propia

TABLA N° 03: ESTUDIO CORRELATIVO DE LA PRUEBA RHO DE SPEARMAN ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LA GLUCOSA

		Hipotiroidismo	Glucosa 70 - 110 mg/dl
Hipotiroidismo	Coeficiente de correlación	1	-0.173
	Sig. (bilateral)	.	0.153
	N	70	70
Glucosa 70 - 110 mg/dl	Coeficiente de correlación	-0.173	1
	Sig. (bilateral)	0.153	.
	N	70	70

FUENTE: Elaboración propia

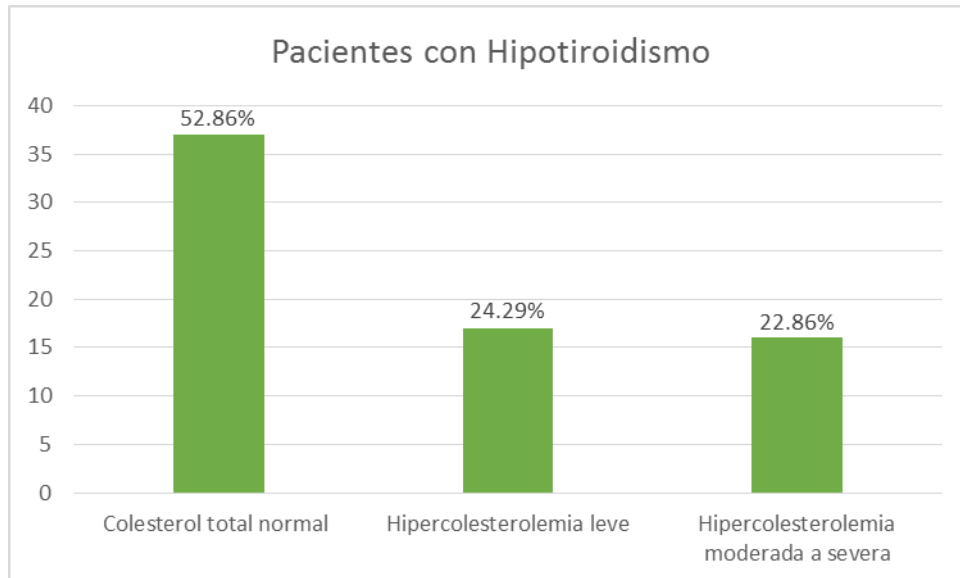
4.1.3. Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y el colesterol total

Para los 70 pacientes en total se les realizaron las pruebas de colesterol total en ayunas, y como se podrá presenciar en el gráfico de barras N°2, fueron 37 pacientes que presentaban niveles normales de colesterol total cuyo porcentaje es de 52.86% siendo un poco más de la mitad que presentan resultados normales cuyos niveles por lo general deben ser menores o iguales a 199 mg/dl, sin embargo hay 17 pacientes que fueron diagnosticados con hipercolesterolemia leve representando el 24.29%, aunque técnicamente los síntomas no son tan notorios se podría decir que lo más común que podrían experimentar sería la sensación de fatiga, ligeros dolores en el pecho debido a la acumulación de grasa en la arterias que si se intensifica la hipercolesterolemia podrían presentar problemas cardiovasculares. Y por último solo 16 pacientes presentan hipercolesterolemia moderada a severa representando el 22.86%, como sabemos los niveles de colesterol alto pueden causar problemas cardiovasculares, además del aumento de peso, los dolores en el pecho es decir las anginas pasan a ser más frecuentes dependiendo del nivel grasa acumulada en las venas y arterias.

Basado en los datos de la tabla N°4 podemos descifrar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con la glucosa basal, por medio de la prueba “RHO DE SPEARMAN” siendo una correlación no paramétrica en el que el coeficiente de variación puede variar entre -1 y +1, siendo +1 una correlación positiva, -1 una correlación negativa y 0 que no existe correlación. El nivel de significancia bilateral también conocido como p-valor del cual solo es significativo siempre y cuando el valor sea menor entre 0.01 – 0.05. Sin embargo, si analizamos la tabla hemos determinado que la correlación que existe entre el diagnostico tiroideo (hipotiroidismo primario, subclínico y secundario) y el colesterol total es negativa

y poco significativa ($p = 0.539$) por lo que se toma como respuesta la hipótesis nula.

GRAFICO DE BARRAS N° 02: PRUEBA DE COLESTEROL TOTAL EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO TIROIDEO



FUENTE: Elaboración propia

TABLA N° 04: ESTUDIO CORRELATIVO DE LA PRUEBA RHO DE SPEARMAN ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y EL COLESTEROL TOTAL

		Hipotiroidismo	Colesterol total <199 mg/dl
Hipotiroidismo	Coefficiente de correlación	1	0.075
	Sig. (bilateral)	.	0.539
	N	70	70
Colesterol total <199 mg/dl	Coefficiente de correlación	0.075	1
	Sig. (bilateral)	0.539	.
	N	70	70

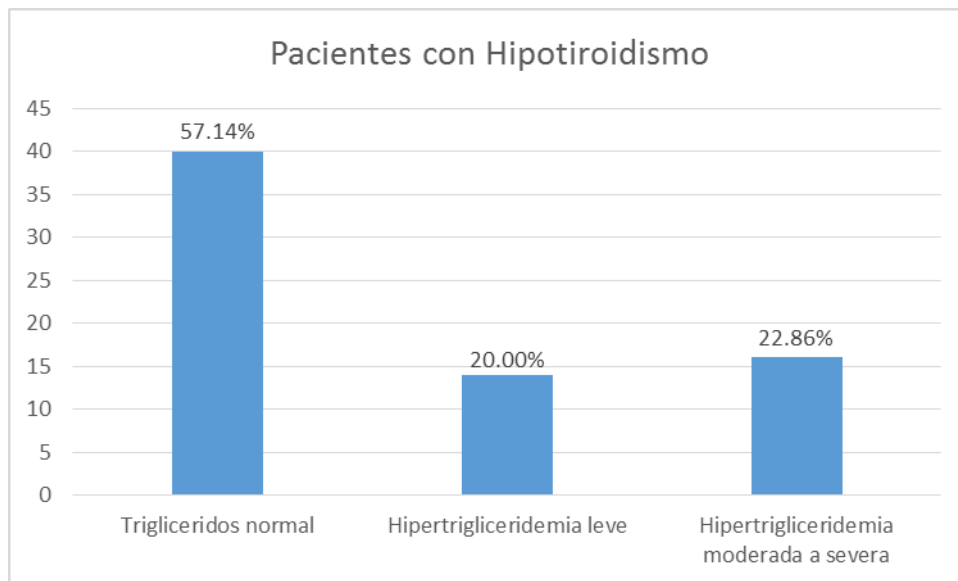
FUENTE: Elaboración propia

4.1.4. Estudio de correlación entre el hipotiroidismo y los triglicéridos

Para los 70 pacientes se les realizaron la prueba de triglicéridos en ayunas, y como podemos evidenciar en el gráfico de barras N°3 existen 40 pacientes que representan el 57.14% que sus niveles de triglicéridos están normales, 14 pacientes que fueron diagnosticados con hipertrigliceridemia leve que representan el 20% y 16 pacientes diagnosticados con hipertrigliceridemia moderada que representa el 22.86%. Los síntomas de la hipertrigliceridemia son similares a los de hipercolesterolemia como la fatiga, el aumento de peso y la grasa abdominal, el dolor en el pecho al igual que la dificultad para respirar debido a la acumulación de grasa, entre otros síntomas.

Basado en los datos de la tabla N°5 podemos descifrar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con los triglicéridos, por medio de la prueba “RHO DE SPEARMAN” siendo una correlación no paramétrica en el que el coeficiente de variación puede variar entre -1 y +1, siendo +1 una correlación positiva, -1 una correlación negativa y 0 que no existe correlación. El nivel de significancia también conocido como p-valor del cual solo es significativo siempre y cuando el valor sea menor entre 0.01 – 0.05. Sin embargo, si analizamos la tabla hemos determinado que la correlación que existe entre el diagnóstico tiroideo (hipotiroidismo primario, subclínico y secundario) y los triglicéridos es negativa y no es significativa ($p = 0.971$) por lo que se toma como respuesta la hipótesis nula.

GRAFICO DE BARRAS N° 03: PRUEBA DE TRIGLICERIDOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO TIROIDEO



FUENTE: Elaboración propia

TABLA N°05: ESTUDIO CORRELATIVO DE LA PRUEBA RHO DE SPEARMAN ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LOS TRIGLICERIDOS

		Hipotiroidismo	Triglicéridos 35 – 150 mg/dl
Hipotiroidismo	Coeficiente de correlación	1	-0.004
	Sig. (bilateral)	.	0.971
	N	70	70
Triglicéridos 35 – 150 mg/dl	Coeficiente de correlación	-0.004	1
	Sig. (bilateral)	0.971	.
	N	70	70

FUENTE: Elaboración propia

4.1.5. Estudio descriptivo sobre las pruebas de laboratorio

Por medio de la Tabla N°6 se realizó un análisis respecto a los resultados de las 5 pruebas en total tanto las pruebas tiroideas (TSH y T4 libre) y las pruebas bioquímicas (Glucosa, colesterol total y triglicéridos) en los 70 pacientes, y se puede deducir que:

- TSH: la media es de 10.20 mUI/L, los valores mínimos son de 0.94 y los valores máximos alcanzados son de 100 mUI/L, y la desviación estándar es de 16.68 con una alta dispersión de sus valores.
- T4 libre: la media es de 0.94 ng/dl, los valores mínimos son de 0.08 y los valores máximos alcanzados son de 1.64 ng/dl, y la desviación estándar es de 0.311 que posee una variabilidad moderada.
- Glucosa: la media es de 101.79 mg/dl, los valores mínimos son de 75 y los valores máximos alcanzados son de 388 mg/dl, y la desviación estándar es de 50.232 con una alta variabilidad a pesar de que la mayoría de los resultados se encuentran en rangos normales.
- Colesterol total: la media es de 202.31 mg/dl, los valores mínimos son de 122 y los valores máximos alcanzados son de 388 mg/dl, y la desviación estándar es de 47.488 con una buena dispersión sus valores.
- Triglicéridos: la media es de 146.5 mg/dl, los valores mínimos son de 43 y los valores máximos alcanzados son de 553 mg/dl, y la desviación estándar es de 79.507, lo que significa una alta dispersión de sus valores en los distintos casos de dislipidemia.

TABLA N° 06: ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS PRUEBAS TIROIDEAS Y PRUBAS BIOQUIMICAS

	N Estadístico	Rango Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación Estándar Estadística
					Estadístico	Error estándar	
TSH	70	99.06	0.94	100	10.19921	1.993054	16.67509
T4 LIBRE	70	1.56	0.08	1.64	0.9404	0.037169	0.310977
GLUCOSA BASAL	70	313	75	388	101.79	6.004	50.232
COLESTEROL TOTAL	70	259	122	381	202.31	5.676	47.488
TRIGLICERIDOS	70	510	43	553	146.5	9.503	79.507
N valido por lista	70						

FUENTE: Elaboración propia

4.2. Discusión

En este estudio se planteó el objetivo de determinar la relación que puede existir entre el hipotiroidismo con respecto a las principales pruebas bioquímicas en 70 pacientes dentro del año 2024 por medio de la prueba Rho de Spearman, para esto se analizaron los resultados de las pruebas de TSH, T4 libre, Glucosa basal, Colesterol Total y Triglicéridos.

El estudio de Herrera Sánchez (2022) planteo que de los 252 pacientes atendidos solo 126 padecían de hipotiroidismo subclínico cuyas edades se encontraban entre los 18 a 39 años siendo el 87.3% mujeres. El 18.25% presentaban diabetes mellitus a comparación de mi estudio que solo el 7.14% presentaron diabetes mellitus. Los pacientes con niveles de colesterol altos por encima de 200 mg/dl fueron un total del 49.21% a comparación de mi estudio que fueron 47.15%. Y los pacientes con niveles de triglicéridos altos llegaron al 61.90% a comparación de mi estudio que fue solo el 42.86%, aunque el análisis bivariado revelo que la razón de prevalencias fue de 1.10 pero no es estadísticamente significativa la relación entre el hipotiroidismo subclínico con respecto a la dislipidemia. (17).

El estudio de Ponce Huari, et al. (2022) Tenían por objetivo determinar la relación entre el hipotiroidismo y las dislipidemias en 100 pacientes de los cuales los niveles de colesterol altos representaban el 60% a comparación de mi estudio que fueron 47.15%, mientras que los niveles de triglicéridos altos en los pacientes representaba el 75% a comparación de mi estudio que alcanzaba el 42.86% aunque los niveles de significancia bilateral de la prueba de correlación de Pearson solo alcanzo el nivel 0.017 entre el hipotiroidismo y la dislipidemia representando un resultado estadísticamente no significativo (18).

El estudio de Canchingre Ponce, et al. (2021). Tenían por objetivo "Determinar la asociación del hipotiroidismo con respecto a las alteraciones lipídicas en 325 pacientes con hipotiroidismo clínicamente diagnosticado siendo en su mayoría el 74.8% mujeres y solo el 25.2% hombres, de los cuales sus niveles de colesterol total tenían un valor medio de 201 mg/dl muy similar a mi estudio que solo sus niveles de la media de colesterol total en mis 70 pacientes es de 202 mg/dl, curiosamente el 49% de los pacientes de su investigación tenían hipercolesterolemia entre leve a severa pero mi investigación solo tuvo un 47% de hipercolesterolemia, en el caso de la hipertrigliceridemia su investigación indica que solo el 43% tuvo los niveles elevados de triglicéridos y con un valor de la media de 153 mg/dl y en el caso de mi investigación fue solo el 42.86% con valor de la media de 143 mg/dl, en dicha investigación aparentemente no se evidencia asociación alguna con el colesterol total, colesterol de baja densidad (LDL) y colesterol (HDL) de alta densidad, sin embargo, los estudios indican que existe una probabilidad alta de alteraciones en los niveles de triglicéridos que están por encima de los 150 mg/dl cuando los niveles de TSH son mayores a 10 ul/ml (14).

El estudio de Genez Yeza (2020) determinaba si existía la relación entre las alteraciones tiroideas con el perfil lipídico en 250 pacientes, sin embargo solo 75 pacientes que representan el 25% padecen de hipotiroidismo, y 169 pacientes presentan una mayor probabilidad de padecer de hipotiroidismo subclínico solo en 47 pacientes y 28 pacientes con mayor probabilidad de hipotiroidismo clínico, los niveles de colesterol se mantenían altos en este grupo de pacientes en un promedio de 229 mg/dl de colesterol total llegando a niveles máximo de 267 mg/dl pero en mi investigación los niveles de colesterol el valor medio es de 202 mg/dl llegando a los niveles máximos de 381 mg/dl y los triglicéridos en rango promedio de 156 mg/dl llegando a alcanzar el máximo de 193 mg/dl, sin embargo mi investigación ha demostrado que la media de los niveles de triglicéridos es

solo de 147 mg/dl, llegando al nivel máximo de 553 mg/dl aunque solo 1 caso de mi investigación presento estos niveles, dicha investigación presentaba una mayor cantidad de pacientes con hipotiroidismo que padecían de hipercolesterolemia que incluye los exámenes de colesterol total, colesterol LDL y colesterol VLDL, por lo que por medio de una prueba estadística se determinó que la relación es estadísticamente significativa, a comparación de mi investigación que solo el 47.15% presentaron niveles de colesterol total altos que varían entre la hipercolesterolemia leve, moderada y severa, una teoría que puede explicar esto es la cantidad de exámenes de perfil lipídico empleados además de la cantidad de pacientes con niveles de colesterol altos por encima de la mitad (16).

Por último el estudio de Huanchi Huanca (2020) tuvo por objetivo determinar la frecuencia de hipotiroidismo primario con respecto a la diabetes mellitus tipo 2 en 129 pacientes, presentaron dislipidemia de 50.39% del total de pacientes a comparación de nuestro estudio donde quizás solo 5 pacientes fueron diagnosticados con diabetes del tipo 1 y de manera general de mis 70 pacientes en total solo 45% presentaron dislipidemias, los pacientes con hipotiroidismo primario fue de 41.86% y solo 58.14% fueron pacientes con hipotiroidismo subclínico, con una frecuencia de hipotiroidismo primario de 20.38% en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 cuyo tiempo de diagnóstico fue menor de 5 años aproximadamente, comprendidos en rangos de edad 40 a 69 años y siendo un 76.74% en su mayoría mujeres (19).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

Primera: La comparación por medio del coeficiente de correlación rho de Spearman para determinar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con las principales pruebas bioquímicas, arrojó como resultado que no existe relación estadísticamente significativa.

Segunda: El estudio de coeficiente de correlación rho de Spearman para determinar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con la glucosa basal arrojó como resultado el p-valor de significancia bilateral de 0.153 ($p < 0.05$ o $p < 0.01$) y el nivel de coeficiente de correlación fue -0.173 cuyo significado implica que no existe una relación estadísticamente significativa.

Tercera: El estudio de coeficiente de correlación rho de Spearman para determinar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con el colesterol total en ayunas arrojó como resultado el p-valor de significancia bilateral de 0.539 ($p < 0.05$ o $p < 0.01$) y el nivel de coeficiente de correlación fue 0.075 cuyo significado implica que no existe una relación estadísticamente significativa.

Cuarta: El estudio de coeficiente de correlación rho de Spearman para determinar si existe o no la relación entre el hipotiroidismo con los triglicéridos en ayunas arrojó como resultado el p-valor de significancia bilateral de 0.971 ($p < 0.05$ o $p < 0.01$) y el nivel de coeficiente de correlación fue -0.004 cuyo significado implica que no existe una relación estadísticamente significativa.

Recomendaciones

- Las muestras de sangre recolectadas y procesadas deben cumplir con las condiciones apropiadas en la fase pre analítica para evitar alteraciones en cuanto al resultado, para ser más específico en torno a la dieta, el ayuno, la hora de la toma de muestra y el tratamiento farmacológico que sea administrado un día anterior a la toma de muestra.

- Realizar estudios con mayor población que sean diagnosticados con hipotiroidismo primario tendría mayores probabilidades de tener un coeficiente de correlación alto que presente una relación estadísticamente significativa debido a que las manifestaciones clínicas que están más presentes además de las alteraciones metabólicas.

- Realizar un nuevo estudio para determinar la relación entre el hipotiroidismo con las pruebas bioquímicas principales y datos clínicos pertenecientes al síndrome metabólico podría aumentar las probabilidades de obtener resultados estadísticamente significativos,

- Realizar un nuevo estudio en pacientes con hipotiroidismo primario con una población por encima de 100 o un estudio de caso control podría ser más efectivo al analizar la evolución de las alteraciones metabólicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Un millón y medio de peruanos sufre de hipotiroidismo que puede ocasionarles daños cardíacos [Internet]. Wwww.gob.pe. 2024. Citado el día 13 de abril del 2025. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/dirislimasur/noticias/983857-un-millon-y-medio-de-peruanos-sufre-de-hipotiroidismo-que-puede-ocasionarles-danos-cardiacos>
2. Chávez-Guillermo, César Milton. (2024). Impacto de la Pandemia sobre la Actividad Física y la Salud. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 17(1), 135-148. Epub 06 de noviembre de 2024. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.445>
3. Camila Lüdke Rossetti, Cazarin J, Hecht F, Fabyan, Claudia A, Fortunato RS, et al. COVID-19 and thyroid function: What do we know so far? *Frontiers in Endocrinology*. 2022 diciembre 19;13. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9806267/>
4. Andina. Sitio Web Nacional de Agencia Peruana de Noticias. [Online]. 25 de mayo del 2024. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-estas-son-las-cinco-enfermedades-tiroideas-podrian-afectar-tu-salud-986827.aspx>
5. Diario Oficial Bicentenario “El Peruano”. ¿Aumento de peso? [Online]. 23 de enero del 2023. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/203246-aumento-de-peso>
6. Vargas-Uricoechea H, Builes-Barrera C, Arenas-Quintero H, Castellanos-Pinedo A, Restrepo-Eraza K, Duque-Ossman JJ, et al. Consenso colombiano para el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento del hipotiroidismo en población adulta. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo* [Internet]. 2023 noviembre

- 22;10(4). Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/818/1159>
7. Vargas-Uricoechea H, Builes-Barrera C, Arenas-Quintero H, Castellanos-Pinedo A, Restrepo-Eraza K, Duque-Ossman JJ, et al. Consenso colombiano para el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento del hipotiroidismo en población adulta. Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo [Internet]. 2023 Noviembre 22;10(4). Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/818/1159>
 8. Sitja M, Sanz Fernández M, Carrascón González-Pinto L, Rodríguez Sánchez A, Madrid G. Rev Esp Endocrinol Pediatr 2022 -Volumen 13. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E39/P1-E39-S3463-A721.pdf>
 9. Gutierrez K. Hipotiroidismo congénito: genética, diagnóstico y tratamiento [Internet]. Examen Primer Día. 2022. Citado el 30 de marzo de 2025. Available from: <https://examenprimerdia.com/hipotiroidismo-congenito-genetica-diagnostico-y-tratamiento/>
 10. Mincer DL, Jialal I. Hashimoto Thyroiditis [Internet]. Nih.gov. StatPearls Publishing; 2023. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459262/>
 11. Enfermedad de Hashimoto-Enfermedad de Hashimoto - Diagnóstico y tratamiento [Internet]. Mayo Clinic. Citado el 30 de marzo de 2025. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hashimotos-disease/diagnosis-treatment/drc-20351860>
 12. Samuel. Triyodotironina (FT3) [Internet]. VIVOLABS. 2022. Citado el 30 de marzo de 2025. Disponible en: <https://vivolabs.es/triyodotironina->

<ft3/?srsltid=AfmBOoqgDxxKdMn5ZmR80v8yBEEhdDutaKlzGuvembw6RZRFod8S U4k7>

13. Gallardo A. Qué es y para qué sirve Levotiroxina [Internet]. Salud más fácil. 2023. Citado el 30 de marzo de 2025. Available from:
<https://plenainclusionmadrid.org/salud-mas-facil/levotiroxina/>
14. Canchingre Ponce KM, et al. Asociación entre hipotiroidismo y dislipidemia en pacientes atendidos en el servicio de consulta externa de medicina interna del Hospital de Especialidades FFAA N°1 desde enero del 2017 hasta enero del 2019. RECIAMUC. 2021 Sep 2;5(3):303–17. Citado el 19 de abril del 2025. Disponible en:
<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/743>
15. Quinzo L, Rojas M. Estudio de la relación del hipotiroidismo e hipertiroidismo con las dislipidemias en las poblaciones de Batzacón – Guano y Riobamba. Espocheduec [Internet]. 2022. Citado el 19 de abril del 2025. Disponible en:
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/17409>
16. Noemí E. Prevalencia de disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico en pacientes ambulatorios que concurren al Hospital Regional de Encarnación. Unameduar [Internet]. 2020. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en:
<https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/2635>
17. Eduardo J. Dislipidemia asociada a hipotiroidismo subclínico en pacientes mayores de 18 años atendidos en consultorio externo del Hospital José Agurto Tello de Chosica en el periodo 2016 al 2019 [Internet]. Repositorio Institucional de la Universidad Ricardo Palma. Universidad Ricardo Palma - URP; 2022. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en:
<https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/0994968c-af53-42da-8b92-f3bfd1fc8bec>

18. Jr A, Marilia L. Relación hipotiroidismo y dislipidemia en mujeres mayores de 30 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé - EsSalud en 2022 [Internet]. Concytec.gob.pe. 2022. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCON_f295559656131eca6ca93d932fc230d2/Details
19. Danae G. Hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en un consultorio privado de endocrinología de la ciudad de Tacna durante los años 2016-2020. Uptedupe [Internet]. 2016. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2436>
20. GLÁNDULA TIROIDES - IntraMed [Internet]. yumpu.com. 2025. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/view/14297702/glandula-tiroides-intramed>
21. De Biomarcadores En E, Clínica L. MANUAL TÉCNICO Biomarker gama [Internet]. Citado el 19 de abril de 2025. Disponible en: <https://es.virbac.com/files/live/sites/virbac-es/files/predefined-files/DOSSIER%20T4.pdf>
22. Sociedad Española de Medicina Interna. Hipercolesterolemia [Internet]. Fesemi.org. 2019. Citado el 14 de abril del 2025. Disponible en: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/hipercolesterolemia>
23. Correo Científico Médico (CCM) 2020; 24(2) 701 Artículo de revisión [Internet]. Citado el 14 de abril del 2025. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202q.pdf>

24. Laboratorio Clínico Hematológico. ABC del Laboratorio: Glucosa. Med lab [Internet]. 2016;577–84. Citado el 14 de abril del 2025. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-883397>
25. Perinetti H, Borremans C. Compendio de patología tiroidea [Internet]. Biblioteca Digital UNCUYO - Del Sistema Integrado de Documentación - UNCUYO. 2022. Citado el 14 de abril del 2025. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/17389>
26. ¿Qué es la glucemia y cuál es su valor normal? - Diabetes mellitus [Internet]. Escuela de Postgrado de Medicina y Sanidad. 2021. Citado el 26 de abril del 2025. Disponible en: <https://postgradomedicina.com/glucemia-valores-normales-diabetes/>
27. COLESTEROL TOTAL [Internet]. Citado el 26 de abril del 2025. Disponible en: <https://appsinfex.ucchristus.cl/Sinfex/docs/view/a952487418b34b68a9983d0060d373b3>
28. Triglicéridos [Internet]. www.labtestsonline.es. Citado el 26 de abril del 2025. Disponible en: <https://www.labtestsonline.es/tests/trigliceridos>
29. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2013. [Internet]. Citado el 14 de abril del 2025. Disponible en: https://postgrado.medicina.usac.edu.gt/sites/default/files/documentos/investigacion_clinica_y_epidemiologica.pdf

ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO DE INVESTIGACION
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1	Tipo de investigación: - Aplicado - Enfoque cuantitativo
¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de las principales pruebas bioquímicas de los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?	Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024	Existe la relación entre el hipotiroidismo y las principales pruebas bioquímicas en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024	Hipotiroidismo	Método y diseño de la investigación: - Método analítico - Diseño no experimental, correlacional y de corte transversal
			Dimensiones: - Hipotiroidismo primario - Hipotiroidismo subclínico - Hipotiroidismo secundario	
Problemas específicos	Objetivos específicos		Variable 2	Población y muestra: 70 Pacientes en ayunas con sospecha de hipotiroidismo atendidos en el policlínico SBC Medic
- ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de glucosa en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024? - ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de colesterol total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024? - ¿Cuál sería la relación entre el hipotiroidismo y los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima - 2024?	- Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de la glucosa en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024 - Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de colesterol total en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024 - Determinar la relación entre el hipotiroidismo con los niveles de triglicéridos en los pacientes del policlínico SBC MEDIC de Barranco, Lima – 2024		Exámenes Principales de bioquímica	
			Dimensiones: - Glucosa basal - Colesterol total - Triglicéridos	

ANEXO N°2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

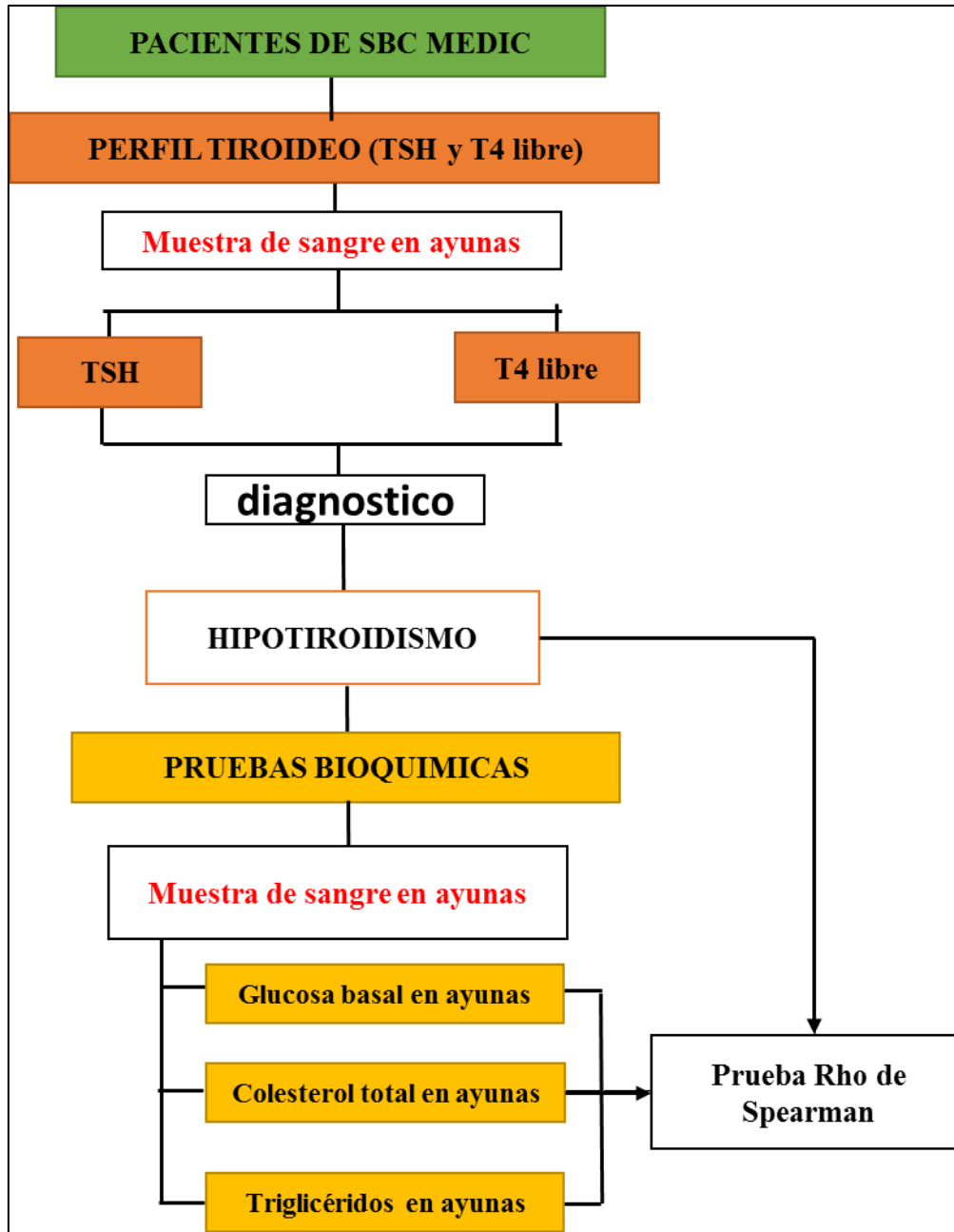
TABLA DE REGISTRO Y LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE TESIS:

“LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA – 2024”

N°	PRUEBAS TIROIDEAS						PRUEBAS BIOQUIMICAS					
	CODIGO	FECHA DE PROCESO	TSH	T4 LIBRE	FECHA DE RESULTADO	DIAGNOSTICO TIROIDEO	CODIGO	FECHA DE PROCESO	GLUCOSA	COLESTEROL TOTAL	TRIGLICERIDOS	FECHA DE RESULTADO
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO N°3: DIAGRAMA DE FLUJO



FUENTE: Elaboración propia

ANEXO N°4: CONSTANCIA DE APROBACION DEL COMITÉ DE ETICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 02 de junio de 2025

Investigador(a)
Martin Sebastian Farfan Melendez
Exp. N°:0878-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024” con fecha 09/05/2025.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Martin Sebastian Farfan Melendez

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, la **Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.
4. La constancia de aprobación por el **CIEIC** no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidenta
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO N°5: CARTA DE APROBACION DEL POLICLINICO SBC MEDIC PARA LA RECOLECCION DE DATOS



AUTORIZACION PARA TRABAJO DE INVESTIGACION

Gerente general del policlínico SBC MEDIC de Barranco, accede a la solicitud y otorga:

Autorización a el estudiante Martin Sebastián Farfán Meléndez, bachiller de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Norbert Wiener en la especialidad de laboratorio clínico y anatomía patológica, para poder realizar la recolección de datos para el desarrollo de su trabajo académico “LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024”

La información que se recoja será confidencial y no se usara para ningún propósito fuera de esta investigación

Lima, 25 de abril del 2025



SOLUCIONES MEDICO QUIRURGICO DEL PERU S.A.C.
CENTRO MEDICO
BARRANCO

DIÓGENES VALDERRAMA GUILLEN
MÉDICO-PSIÓLOGO
CIP 18746 RNE 1928

Director Médico

Diogenes Francisco Valderrama Guillen



Representante Legal

Bertha Angelica Zeta Gutierrez

Jr. Ignacio Mariategui N° 157 - Barranco - Lima | atencionalcliente@sbcmedic.com | (01) 739 0991 | 919 446 233 | [WWW.SBCMEDIC.COM](https://www.sbcmedic.com)

ANEXO N°6: FICHAS DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Paredes Tones Jenny
 1.2. Grado académico del experto: Mg en Microbiología
 1.3. Apellidos y nombres del investigador: Farfán Meléndez Martín Sebastián
 1.4. Título de la investigación: "LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"
 1.5. Nombre del instrumento: TABLA DE REGISTRO Y LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE TESIS: "LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"
 1.6. Autor del instrumento: Farfán Meléndez Martín Sebastián

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Indicadores de evaluación del instrumento	Valoración cualitativa	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
	Valoración cuantitativa	0	0.5	1	1.5	2
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				1.5	
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables					2
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos				1.5	
4. Organización	Existe una organización lógica					2
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad					2
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio					2
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					2
8. Coherencia	Con las variables, dimensiones e indicadores					2
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio					2
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información					2
SUB TOTAL					3	16
TOTAL						19

Criterios de evaluación	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
	17 - 20	Aprobado	Valido - Aplicar
	11-16	Observado	No valido - Subsananar
	0-10	Rechazado	No valido - Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Valido - Aplicar

LUGAR Y

FECHA

C. S. San Isidro

19.06.25.



FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO
 TECNÓLOGO MÉDICO
 CTM. 4355

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: **Torres Gallo Aurora Bertha**
 1.2. Grado académico del experto: **Patóloga Clínica**
 1.3. Apellidos y nombres del investigador: **Farfán Meléndez Martín Sebastián**
 1.4. Título de la investigación: **"LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"**
 1.5. Nombre del instrumento: **TABLA DE REGISTRO Y LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE TESIS: "LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"**
 1.6. Autor del instrumento: **Farfán Meléndez Martín Sebastián**

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Indicadores de evaluación del instrumento	Valoración cualitativa	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
	Valoración cuantitativa	0	0.5	1	1.5	2
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					2
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables				1.5	
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos					2
4. Organización	Existe una organización lógica					2
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad				1.5	
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio				1.5	
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					2
8. Coherencia	Con las variables, dimensiones e indicadores					2
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio					2
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información				1.5	
SUB TOTAL					6	12
TOTAL						18

Criterios de evaluación	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
	17 - 20	Aprobado	Valido - Aplicar
	11-16	Observado	No valido - Subsananar
	0-10	Rechazado	No valido - Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Valido - Aplicar

Dra. Aurora Torres Gallo
 ANATOMO PATOLOGA PATOLOGO CLINICO
 RNE 7638 RNE 7729
 C.M.P. 15334

LUGAR Y FECHA: 19/06/25 SBC Medic

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: PORTUGAL XESPE VICTOR MARIO
- 1.2. Grado académico del experto: MAESTRO
- 1.3. Apellidos y nombres del investigador: Farfán Meléndez Martín Sebastián
- 1.4. Título de la investigación: "LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"
- 1.5. Nombre del instrumento: TABLA DE REGISTRO Y LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE TESIS: "LA RELACION ENTRE EL HIPOTIROIDISMO Y LAS PRINCIPALES PRUEBAS BIOQUIMICAS DE LABORATORIO EN LOS PACIENTES DEL POLICLINICO SBC MEDIC DE BARRANCO, LIMA - 2024"
- 1.6. Autor del instrumento: Farfán Meléndez Martín Sebastián

II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Indicadores de evaluación del instrumento	Valoración cualitativa	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
	Valoración cuantitativa	0	0.5	1	1.5	2
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables					X
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos					X
4. Organización	Existe una organización lógica					X
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad					X
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio					X
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. Coherencia	Con las variables, dimensiones e indicadores					X
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio					X
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información					X
SUB TOTAL					0	20
TOTAL						20

Criterios de evaluación	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
	17 - 20	Aprobado	Valido - Aplicar
	11-16	Observado	No valido - Subsananar
	0-10	Rechazado	No valido - Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Valido - Aplicar

LUGAR Y FECHA: LIMA, 19 DE JUNIO DEL 2025

FIRMA: Portugal Xespe Victor Mario
 Técnico de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
 C.T.M.P. 16927

ANEXO N°7: INFORME DEL TURNITIN

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
LA_RELACION_ENTRE_EL_HIPOTIROIDIS MO_Y_LAS_PRINCIPALES_PRUEBAS_BIO QUIMICAS_DE_LABORATORIO.docx	Martin Sebastian Farfan Melendez
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
9833 Words	54920 Characters
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
62 Pages	11.4MB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Aug 27, 2025 9:52 PM GMT-5	Aug 27, 2025 9:54 PM GMT-5
<p>● 12% de similitud general</p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11% Base de datos de Internet • Base de datos de Crossref • 9% Base de datos de trabajos entregados • 3% Base de datos de publicaciones • Base de datos de contenido publicado de Crossref <p>● Excluir del Reporte de Similitud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material bibliográfico • Material citado • Coincidencia baja (menos de 8 palabras) 	

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	hdl.handle.net Internet	<1%
3	coursehero.com Internet	<1%
4	repositorio.uap.edu.pe Internet	<1%
5	Saint Johns School on 2016-09-11 Submitted works	<1%
6	pt.scribd.com Internet	<1%
7	tesis.unsm.edu.pe Internet	<1%
8	uwiener on 2025-08-19 Submitted works	<1%

Detalles de la entrega		×
ID de trabajo	oid:14912:487745446	
Fecha de entrega	27 ago 2025 a las 21:52	
Nombre del archivo	LA_RELACION_ENTRE_EL_...	
Extensión del archivo	docx	
Tamaño del archivo	11.4 MB	
Conteo de caracteres	54.920	
Conteo de palabras	9833	
Total de páginas	62	

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	hdl.handle.net Internet	<1%
3	coursehero.com Internet	<1%
4	repositorio.uap.edu.pe Internet	<1%
5	Saint Johns School on 2016-09-11 Submitted works	<1%
6	pt.scribd.com Internet	<1%
7	tesis.unsm.edu.pe Internet	<1%
8	uwiener on 2025-08-19 Submitted works	<1%