

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en
pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de
Ayacucho, 2021 - 2023**

Tesis para optar el título profesional de:
Médico Cirujano

Presentado por:
Bach. Soledad Alexandra Vilca Espinoza

Asesoras:
**Dra. Alicia Del Pilar Miraval Huaman
Dra. Tania Elena Guerrero Heredia**

Ayacucho - Perú

2024

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *Alma Máter* en mi formación profesional.

A los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Humana, por sus conocimientos e inspiración en mi la sensibilidad humana para hacerme profesional al servicio de la población.

A mis asesoras, las doctoras Tania Elena Guerrero Heredia y Alicia del Pilar Miraval, por sus experiencias y su valioso tiempo hasta la culminación del presente trabajo de investigación.

A la Unidad de Capacitación y Docencia del Hospital Regional de Ayacucho, por su autorización para el uso de las historias clínicas.

A la Oficina de Archivos de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional de Ayacucho, por facilitarme las historias clínicas de los pacientes involucrados en el estudio.

DEDICATORIA

A Dios, mi guía y protector, que ha hecho milagros en mi vida y ahora hace posible mi sueño de llegar a ser médico.

A mis padres: Julio y Alejandra, pilares importantes en mi vida y mi inspiración para seguir adelante cada día.

A la memoria de mi hermanita Silvia, mis abuelitas Marcelina y Odilia, quienes me cuidan desde el cielo.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 212 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023. Se recogió la información clínica y los resultados de pruebas de laboratorio en función a las variables de estudio a partir de las historias clínicas. Los datos fueron analizados mediante frecuencias y porcentajes, utilizando la Prueba de Chi-Cuadrado y la Prueba Exacta de Fisher para el análisis bivariado y el modelo de Regresión de Poisson con varianza robusta para el cálculo de la Razón de Prevalencias (RP) crudo y ajustado con intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Asimismo, se evaluó la prevalencia de Hipotiroidismo Primario de acuerdo al grupo de edad y el sexo. El análisis estadístico se realizó en el software SPSS 27.0 y se consideró un p-valor < 0,05 como estadísticamente significativo. **RESULTADOS:** La prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 fue 17,6%, en la cual, la prevalencia de hipotiroidismo subclínico e hipotiroidismo clínico fue 14,8% y 2,8%, respectivamente. Dicha prevalencia, incrementó con la edad y resultó mayor en el sexo femenino (27,0%) a diferencia del sexo masculino (6,9%). Los factores asociados a Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 fueron: edad \geq 60 años ($RP_a:1,090$, IC 95%: 1,027- 1,158), sexo femenino ($RP_a:1,074$, IC 95%: 1,025-1,127) y presentar sobrepeso/obesidad ($RP_a:1,067$, IC 95%: 1,016-1,120). **CONCLUSIONES:** Existe una alta prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, siendo en su mayoría hipotiroidismo subclínico. Asimismo, es más probable encontrar Hipotiroidismo Primario en pacientes diabéticos tipo 2 con una edad \geq 60 años, de sexo femenino y que presentan sobrepeso/obesidad, lo cual debe tenerse en cuenta durante sus evaluaciones médicas de rutina. **PALABRAS CLAVE:** Hipotiroidismo Primario, Diabetes Mellitus Tipo 2, prevalencia, factores asociados.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determine the prevalence of Primary Hypothyroidism and related factors in patients with Type 2 Diabetes Mellitus at the Regional Hospital of Ayacucho, 2021-2023. **MATERIALS AND METHODS:** Observational, analytical, cross-sectional, retrospective study. The sample was made up of 212 patients with Type 2 Diabetes Mellitus treated at the Ayacucho Regional Hospital from 2021 to 2023. Clinical information and laboratory test results were collected based on the study variables from the medical records. The data were analyzed by frequencies and percentages, using the Chi-Square Test and Fisher's Exact Test for bivariate analysis and the Poisson Regression model with robust variance for the calculation of the raw Prevalence Ratio (PR). and adjusted with 95% confidence intervals (95% CI). Likewise, the prevalence of Primary Hypothyroidism was evaluated according to age group and sex. Statistical analysis was performed in SPSS 27.0 software and a p-value < 0.05 was considered statistically significant. **RESULTS:** The prevalence of Primary Hypothyroidism in patients with Type 2 Diabetes Mellitus was 17.6%, in which the prevalence of subclinical hypothyroidism and clinical hypothyroidism was 14.8% and 2.8%, respectively. This prevalence increased with age and was higher in females (27.0%) as opposed to males (6.9%). The factors associated with Primary Hypothyroidism in patients with Type 2 Diabetes Mellitus were: age ≥ 60 years ($RPa:1.090$, 95% CI: 1.027- 1.158), female sex ($RPa:1.074$, 95% CI: 1.025-1.127) and presenting overweight/obesity ($RPa:1.067$, 95% CI: 1.016-1.120). **CONCLUSIONS:** There is a high prevalence of Primary Hypothyroidism in patients with Type 2 Diabetes Mellitus, the majority being subclinical hypothyroidism. Likewise, Primary Hypothyroidism is more likely to be found in type 2 diabetic patients who are ≥ 60 years old, female, and overweight/obese, which should be taken into account during their routine medical evaluations. **KEYWORDS:** Primary Hypothyroidism, Type 2 Diabetes Mellitus, prevalence, associated factors.

INTRODUCCIÓN

La presencia de una relación cercana entre los trastornos tiroideos y la Diabetes Mellitus Tipo 2 es posible si se tiene en cuenta que las hormonas tiroideas y la insulina regulan el metabolismo del organismo humano (1), debido a que, al encontrarse ambas hormonas muy vinculadas entre sí, cualquier variación en la concentración adecuada de una hormona podría afectar la utilidad de la otra hormona (2). Desde hace tiempo atrás, en el año 1979, se ha planteado una asociación entre enfermedades tiroideas y Diabetes Mellitus. Asimismo, al parecer, la prevalencia de trastornos tiroideos es significativamente mayor en los diabéticos tipo 2 (2), la cual tiene una relación importante con la edad y predomina fundamentalmente en el sexo femenino (1,2). Igualmente, las investigaciones que vienen realizándose sobre este tema, han descubierto que el tipo de disfunción tiroidea más común en las personas con Diabetes Tipo 2 es el hipotiroidismo, cuya prevalencia es muy variable y está sujeto a ciertas condiciones como el grupo poblacional estudiado, la etnia y factores ambientales (1,2). A su vez, la correlación clínica entre estas dos enfermedades endocrinas frecuentes tiende a ser alta, de manera similar, al gran impacto que tiene el hipotiroidismo en el desarrollo de complicaciones macrovasculares y microvasculares en las personas que padecen de Diabetes Mellitus Tipo 2 (2).

De esta manera, es necesario realizar trabajos de investigación acerca de la frecuencia con la cual se presenta el hipotiroidismo y los factores que están asociados a su coexistencia con la Diabetes Tipo 2, que permita identificar aquellos factores que representan un riesgo de presentar ambas patologías para hacer hincapié en estos durante el manejo de dichos pacientes, debido a que es un tema que ha sido poco estudiado en nuestro país y aún todavía no en nuestra región de Ayacucho hasta la actualidad.

Por esta razón, se llevó a cabo el presente trabajo de investigación titulado: “Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023”; el cual está constituido por cinco capítulos que se menciona a continuación:

Capítulo I: Se inicia con el planteamiento y formulación del problema. Asimismo, se señala los objetivos y la justificación e importancia de la investigación.

Capítulo II: Se describe el marco teórico, comprendido por los principales antecedentes de investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional con las que se cuenta hasta la actualidad, además de las bases teóricas relacionadas a ambas enfermedades involucradas en la investigación.

Capítulo III: Se plantea las hipótesis en relación a los objetivos, asimismo se muestran las variables que fueron estudiadas, las cuales se detallan según su naturaleza y clasificación en función de la investigación.

Capítulo IV: Se explica la metodología del estudio, describiendo el tipo de estudio, el método de estudio, la población y la muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, el proceso de recolección de datos, así como la técnica de procesamiento y análisis de datos utilizados en la investigación.

Capítulo V: Se detalla la interpretación de cada uno de los resultados obtenidos acorde a los objetivos, asimismo, se comparan y discuten dichos resultados en base a estudios anteriores revisados en los antecedentes de la investigación.

Capítulo VI: Se menciona las conclusiones a las que se arribaron en la investigación y se propone las recomendaciones para trabajos posteriores.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. Antecedentes internacionales:	6
2.1.2. Antecedentes nacionales:.....	12
2.1.3. Antecedentes regionales:	14
2.2. Bases teóricas-científicas	15
2.2.1. Diabetes Mellitus Tipo 2.....	15
2.2.2. Hipotiroidismo en el adulto.....	18
2.2.3. Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipotiroidismo	21
2.3. Definición de conceptos operacionales:	25
CAPÍTULO III	28
HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	28
3.1. Hipótesis.....	28
3.1.1. Hipótesis general.....	28
3.2. Hipótesis específicas.....	28
3.2. Variables:.....	29
3.2.1. Variable independiente.....	29
3.2.2. Variable dependiente	29

CAPÍTULO IV	30
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	30
4.1. Tipo y diseño de investigación	30
4.1.1. Tipo de investigación.....	30
4.1.2. Diseño de investigación.....	30
4.2. Método de investigación.....	31
4.3. Población.....	31
4.3.1. Unidad de estudio	31
4.3.2. Población de estudio	31
4.4. Muestra	31
4.4.1. Unidad de análisis	31
4.4.2. Unidad de muestreo	31
4.4.3. Tamaño de muestra.....	32
4.4.5. Criterios de inclusión y exclusión:	34
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
4.5.1. Técnica de recolección de datos.....	35
4.5.2. Instrumento de recolección de datos.....	35
4.6. Procedimiento de recolección de datos	35
4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos	36
4.7.1. Procesamiento de datos	36
4.7.2. Análisis estadístico.....	36
4.8. Consideraciones éticas	36
CAPÍTULO V	37
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
5.1. Resultados:.....	37
5.2. Discusión de resultados:.....	49
CAPÍTULO VI.....	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
6.1. Conclusiones	56
6.2. Recomendaciones	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXO.....	69
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	69
ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	71
ANEXO 3. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	73
ANEXO 4. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA.....	75

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Los trastornos endocrinos crónicos comunes que frecuentemente coexisten y están íntimamente relacionados, son los trastornos de tiroides y la diabetes (3), debido a que los trastornos tiroideos son frecuentes en cualquier tipo de diabetes (4); razón por lo que se ha encontrado una alta prevalencia de disfunción tiroidea en personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 (5-8), muy inconstante en habitantes de diferentes países del mundo (9), e incluso mucho mayor en comparación con las personas que no presentan diabetes (6); en consecuencia, el hipotiroidismo es el trastorno tiroideo que más se encuentra presente en la Diabetes Mellitus Tipo 2 (5,10), cuya prevalencia a nivel mundial varía alrededor de un 15% a 30% (11); por otro lado, aquellos diabéticos tipo 2 pertenecientes al sexo femenino, con edad avanzada, que tienen obesidad y presentan anticuerpos antiperoxidasa tiroidea positivo tienen más riesgo de desarrollar hipotiroidismo (2), con mayor frecuencia el hipotiroidismo subclínico (7,12); principalmente, aquellos pacientes diabéticos tipo 2 con disfunción tiroidea no diagnosticada (13,14).

La búsqueda de estudios a nivel mundial registra en China, de un total de 1677 adultos mayores con Diabetes Mellitus Tipo 2, el 23,79% fue diagnosticado de disfunción tiroidea, de los cuales 9,30% tuvieron hipotiroidismo clínico y 4,89% tuvieron hipotiroidismo subclínico (15). En la India, de un total de 700 diabéticos tipo 2; el 21,70% presentaron disfunción tiroidea, conformado por 9,29% con hipotiroidismo clínico y 8% con hipotiroidismo subclínico (16). En Arabia Saudita,

de un total de 400 personas con Diabetes Mellitus Tipo 2; el 26,58% tuvieron disfunción tiroidea, correspondiendo 16,83% a hipotiroidismo clínico y 8% a hipotiroidismo subclínico (17). En Egipto, de un grupo de 200 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2; el 29% presentó disfunción tiroidea, a comparación de otro grupo de 200 personas sin diabetes donde sólo 5% presentó disfunción tiroidea; de los cuales 7% tenía hipotiroidismo clínico y 13% tenía hipotiroidismo subclínico (7). En Cuba, de un total de 210 personas con Diabetes Mellitus Tipo 2; el 2,4% presentó disfunción tiroidea, mayormente hipotiroidismo subclínico (18). En América Latina, un estudio en Paraguay, señala que de un total de 254 diabéticos tipo 2; el 9,45% presentaron disfunción tiroidea, principalmente hipotiroidismo clínico (19). En Argentina, de un total de 205 personas con Diabetes Mellitus Tipo 2; el 48% presentó disfunción tiroidea que en su mayoría eran casos de hipotiroidismo clínicamente manifiesto recientemente diagnosticado (20). Finalmente, en Perú, de un total de 179 diabéticos tipo 2; el 8,38% presentó disfunción tiroidea de reciente diagnóstico, de los cuales 1,11% tuvieron hipotiroidismo clínico y 6,14% tuvieron hipotiroidismo subclínico (21). No se encontraron estudios relacionados al tema tanto a nivel regional ni local.

Por otro lado, la relación que existe entre la disfunción tiroidea y Diabetes Mellitus Tipo 2 sería bidireccional; lo cual se debería a la influencia de la resistencia a la insulina (22). Asimismo, el hipotiroidismo tendría varios efectos negativos en el control del metabolismo de la glucosa de los pacientes diabéticos tipo 2 (22), debido a que existe una disminución de la eliminación de glucosa, producto de una pérdida de sensibilidad del músculo esquelético y del tejido adiposo a la insulina (3), específicamente una disminución del transporte de glucosa dependiente de insulina provocado por una translocación del gen GLUT 2 que ha sido demostrado en el caso del hipotiroidismo subclínico (22), que estarían asociados a resistencia a la insulina en los pacientes diabéticos tipo 2 (3,22). Además, la obesidad, la dislipidemia aterogénica, la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial y la enfermedad de hígado graso no alcohólica están asociados tanto a hipotiroidismo subclínico como a síndrome metabólico; por lo que, podría decirse que ambas patologías, compartirían iguales mecanismos patogénicos con la enfermedad aterosclerótica (23). Igualmente, se ha evidenciado que la relación entre el hipotiroidismo subclínico y el síndrome metabólico sería dependiente de la presencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 (24).

Por otra parte; en varios estudios se ha observado que las complicaciones clínicas más frecuentes en el hipotiroidismo y la Diabetes Mellitus Tipo 2 son la dislipidemia, el riesgo cardiovascular y la hipertensión arterial y, menos frecuentes la retinopatía diabética y la nefropatía diabética; las cuales dependen de las características de las poblaciones en estudio (11). Sin embargo; actualmente es muy poco recomendado realizar un cribado de disfunción tiroidea en pacientes diabéticos tipo 2 (3), debido a que no existe sólida evidencia que sugiera una necesidad de realizar un tamizaje de disfunción tiroidea en estos pacientes (23).

Por los antecedentes descritos, el presente proyecto de investigación propone determinar la prevalencia de hipotiroidismo y los factores vinculados con Diabetes Mellitus Tipo 2, debido a que no existen estudios realizados al respecto en el Hospital Regional de Ayacucho, con el propósito de contribuir al conocimiento de la confluencia de ambas patologías en nuestra región.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál será la prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?
- ¿Cuáles son las comorbilidades que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?

- ¿Cuáles son las características del estado actual de la diabetes que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?
- ¿Cuáles son los resultados de análisis clínico positivos que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer la asociación entre las características sociodemográficas y el Hipotiroidismo primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Establecer la asociación entre las comorbilidades y el Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Identificar la asociación entre las características del estado actual de la diabetes y el Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Identificar la asociación entre los resultados de análisis clínicos positivos y el Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

En diferentes países de mundo existen investigaciones donde se evidencian una mayor prevalencia de hipotiroidismo en los diabéticos tipo 2; la cual no es constante entre las distintas poblaciones. Asimismo, el hipotiroidismo y la Diabetes Mellitus Tipo 2 tienen importancia clínica, debido a que afectan negativamente en el control metabólico, principalmente de la glucosa y los lípidos; que ocasiona un mal control glicémico y aumento de riesgo cardiovascular cuando ambas patologías coexisten en un paciente; que trae como consecuencia, un aumento de la frecuencia de complicaciones clínicas en los pacientes diabéticos tipo 2, responsables del aumento en los costos de la enfermedad, relacionados a hospitalización, tratamiento, poca productividad y muerte temprana; más aún la frecuencia de casos de hipotiroidismo en los pacientes con Diabetes Tipo 2, estaría relacionada con determinados factores que se observan de forma indistinta en diferentes poblaciones. Estos son aspectos de vital importancia que amerita más estudios, por tratarse de trastornos endocrinos crónicos comunes; de los cuales, es necesario una constante actualización que permita ampliar el conocimiento del profesional médico para un adecuado manejo protocolizado de estos pacientes; fortaleciendo su diagnóstico temprano, la detección de sus complicaciones y un seguimiento personalizado de cada paciente. Por las razones antes mencionadas, resulta pertinente investigar la prevalencia y los factores vinculados a hipotiroidismo primario en pacientes diabéticos tipo 2, para el caso de la región de Ayacucho, donde no se cuenta con estudios similares hasta la actualidad, esperando que los resultados obtenidos en la presente investigación sirvan de base para la realizar otros estudios con metodología más compleja que puedan dilucidar la relación que existe entre ambas patologías.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Shrestha et al. (Nepal, 2023) realizaron el estudio titulado “Hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta externa de Medicina Interna de un centro de tercer nivel de atención: estudio descriptivo transversal”, realizado en el Departamento de Medicina del Hospital Docente de Katmandú, entre el 17 de abril de 2021 y el 5 de septiembre de 2021; donde incluyó 384 pacientes de 40 a 70 años, con una duración de Diabetes Mellitus Tipo 2 mayor de 5 años, sin tratamiento con insulina ni otras enfermedades, utilizando muestreo por conveniencia, a quienes se les tomaron prueba de sangre venosa para determinar concentraciones séricas de hormonas tiroideas (TSH y T4 libre) y poder evaluar el hipotiroidismo en base a rangos normales establecidos; cuyos datos obtenidos lo analizaron utilizando versión de IBM SPSS Statistics 25.0; asimismo, la estimación puntual y el intervalo de confianza (IC) del 95%. De un total de 384 personas que padecen de Diabetes Mellitus Tipo 2, en 127 de ellos prevaleció el hipotiroidismo (33,07%) (28,36-37,78, IC95%), de los cuales 56 (44,09%) eran hombres y 71 (55,90%) eran mujeres, la edad media de 55,17±7,53 años. Concluyen que la prevalencia de hipotiroidismo resulta mayor que en otros estudios realizados en entornos similares. (25)

Faruque et al. (Bangladesh, 2022) realizaron el estudio titulado “Asociación del hipotiroidismo con la Diabetes Mellitus Tipo 2: Una experiencia hospitalaria en un

centro de atención terciaria”; de tipo observacional descriptivo transversal, realizado en un centro de atención terciaria, entre marzo de 2018 a septiembre de 2018; donde incluyeron 100 pacientes de 30 años o más con Diabetes Mellitus Tipo 2 conocida y sin trastornos tiroideos, elegidos mediante técnica de muestreo intencional; y evaluaron su historial médico pasado y actual. Para lo cual, tomaron muestra de sangre venosa para obtener el valor de T3 libre, T4 libre y nivel de TSH que le permitió evaluar la disfunción tiroidea en base a rangos normales y realizaron entrevista para recopilar información general y clínica; cuyos datos obtenidos eran tabulados en Microsoft Excel y analizados usando el software SPSS versión 24, considerando significativo un $p < 0,05$. De un total de 100 pacientes estudiados, determinaron que 74 pacientes eran eutiroideos, mientras que 26 tenían disfunción tiroidea. Determinaron que la duración media de la diabetes era de $10,92 \pm 8,13$ años en el grupo de pacientes con disfunción tiroidea. Asociaron la disfunción tiroidea con la duración de la diabetes. Encontraron que los diabéticos tipo 2 con mal control glucémico eran propensos a desarrollar disfunción tiroidea, y la HbA1c mostró correlación positiva con la Diabetes Mellitus Tipo 2. En relación al tipo de disfunción tiroidea, 14 tenían hipotiroidismo clínico y 2 tenían hipotiroidismo subclínico. Concluyeron que el hipotiroidismo es un trastorno tiroideo común en los diabéticos tipo 2. La disfunción tiroidea no identificada ocasionaría complicaciones graves de la diabetes. La capacidad de diagnosticar y tratar una disfunción tiroidea insospechada en estos pacientes puede mejorar en gran medida la calidad de vida. De ahí la necesidad de detectar aquellos casos en los que la disfunción tiroidea contribuye a la morbilidad y es la causa del mal control de las enfermedades asociadas. (10)

Narukurthi et al. (India, 2020) realizaron el estudio titulado “Hipotiroidismo en diabéticos tipo 2: estudio de una prevalencia hospitalaria”, de tipo descriptivo transversal realizado en el departamento de Medicina General de la Facultad de Medicina GSL, que incluyeron a todos aquellos individuos diabéticos tipo 2 mayores de 30 años independientemente de su tratamiento, y excluyeron a aquellos que eran fumadores, que tenían antecedente de cirugía de tiroides, utilizaban esteroides, que recibían tratamiento con metformina, hormonas tiroideas o yodo radioactivo y a las mujeres embarazadas; a los cuales le tomaron muestras de sangre venosa para determinar la glucosa en sangre en ayunas, la glucosa en sangre dos horas después de la prueba de tolerancia a la glucosa, la

hemoglobina glicosilada, el perfil de lípidos y la función tiroidea; además realizaron análisis estadístico para comparar las diferencias en las variables categóricas, utilizando la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) y considerando estadísticamente significativo un $p < 0,05$. De un total de 104 diabéticos tipo 2, determinaron que el 82,7% eran eutiroideos, el 2,5% tenían hipotiroidismo subclínico y 4,8% tenían hipotiroidismo clínico. No encontró diferencia estadísticamente significativa cuando correlacionó edad/género, pero si en la asociación significativa con la dislipidemia. Concluyen que el hipotiroidismo es muy común entre los individuos que padecen de Diabetes Mellitus Tipo 2. (26)

Al-Rubaye (Iraq, 2019) realizó el estudio: “Disfunción tiroidea en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 no controlada”, cuyo objetivo era encontrar la frecuencia total y sus diferentes tipos de la disfunción tiroidea en personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 no controlada. El estudio fue de tipo transversal realizado en el Centro Nacional de Diabetes de la Universidad Al-Mustansiriya y la clínica ambulatoria del Hospital Docente Al-Yarmouk, entre el 1 de agosto de 2016 y el 31 de julio de 2017; donde incluyó a 500 personas con Diabetes Mellitus Tipo 2, y a quienes se realizaron anamnesis, examen físico completo y le solicitaron realizar pruebas de análisis clínico para glucosa en sangre, hemoglobina glicosilada y hormona estimulante de la tiroides (TSH); asimismo, realizaron análisis estadístico utilizando la prueba de Chi- Cuadrado (χ^2), considerando un p -valor $< 0,05$ como estadísticamente significativo. De un total de 500 pacientes diabéticos tipo 2 determinaron que 364 (72,8%) tenían mal control glucémico, de los cuales 67 (18,4 %) tenían disfunción tiroidea. El 43,28 % de ellos sabían que tenía disfunción tiroidea y descubrieron que el resto tenía disfunción tiroidea durante el estudio. En 26 diabéticos tipo 2 fueron diagnosticaron hipotiroidismo, ya sea clínico o subclínico. Encontraron asociación significativa ($\chi^2 = 10,67$, $p = 0,001086$) entre el control glucémico deficiente y la disfunción tiroidea. Concluyen que la disfunción tiroidea es frecuente en la Diabetes Mellitus tipo 2 no controlada. El tipo más común de disfunción tiroidea es el hipotiroidismo. La presencia de disfunción tiroidea se asocia con mal control glicémico, por lo que un control del estado de la tiroides da como resultado un mejor control glucémico. (27)

Vanegas (Ecuador, 2019) realizó el estudio titulado “Prevalencia de hipotiroidismo y factores asociados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de

la consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2017- 2018”, con el objetivo de determinar la prevalencia y factores asociados a hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Para el cual, propuso el estudio transversal analítico realizado en el Hospital Vicente Corral durante 2017-2018; incluyendo 193 pacientes diabéticos tipo 2 de 40 años a más que asistieron a consultorio externo de Endocrinología, luego de haber calculado el tamaño de muestra, utilizando como referencia la prevalencia de colesterol-HDL igual a 14%, con un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%; recolectó los datos a partir de historias clínicas y los analizó utilizando el software SPSS versión 15, evaluó la asociación estadística por medio de razones de prevalencia (RP) con intervalos de confianza (IC) del 95 %, considerando significativo un $p < 0.05$. Como resultado determinó que la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2 resultó 31.6%, en tanto que los factores asociados, caso edad ≥ 70 años (RP: 2.26, IC 95%= 1.18–4.33, $p=0.012$) y evolución de DM2 ≥ 10 años (RP: 3.23, IC 95%= 1.58–6.56, $p=0.000$). Concluye que la mayor prevalencia de hipotiroidismo en los pacientes diabéticos tipo 2 está asociada significativamente con una edad ≥ 70 años y una duración de la diabetes ≥ 10 años. (28)

Nair et al. (India, 2018) realizaron el estudio titulado “Prevalencia y asociación de hipotiroidismo en pacientes indios con Diabetes Mellitus Tipo 2”, con el objetivo de evaluar a pacientes diabéticos tipo 2, y la presencia de hipotiroidismo y los factores clínicos asociados. Con este fin planteo el estudio de tipo retrospectivo en pacientes del Instituto Indio de Diabetes “Thiruvananthapuram” durante un año y medio a partir de enero de 2016, donde determinaron los niveles séricos de TSH, al momento de recibir atención hospitalaria, de quienes a partir de los registros electrónicos que tenía cada paciente obtuvieron datos clínicos y bioquímicos, luego tabulados en Microsoft Excel y analizados utilizando SPSS versión 25, considerando un $p < 0,05$ como significativo. De los 1152 pacientes, Determinaron que en 113 de los pacientes (9,83%) estuvo presente el hipotiroidismo clínico (TSH >10 mUI/ml) y 68 pacientes (5,9%) tenían hipotiroidismo subclínico (TSH=5-10 mUI/ml). La anemia (OR=2,19), el estado de sobrepeso/obesidad (OR=2,07) y la dislipidemia conocida (OR=1,99) tuvieron una asociación independiente con el hipotiroidismo clínico. Por otro lado, indican que la HbA1c, la obesidad abdominal, el mal control de la hipertensión, los parámetros lipídicos, la microalbuminuria y la disfunción renal no mostraban diferencias entre los

pacientes con hipotiroidismo en comparación con los pacientes eutiroideos. Los pacientes con hipotiroidismo subclínico no presentaron diferencias en ningún parámetro analizado anteriormente, en comparación con los pacientes eutiroideos. Concluyeron que una proporción significativa de los pacientes con Diabetes Tipo 2 sufren de hipotiroidismo clínico o subclínico. La presencia de hipotiroidismo en diabéticos tipo 2 puede ser sugerida por el sexo femenino, la hiperlipidemia, mayor duración de la diabetes, sobrepeso u obesidad y presencia de anemia; por lo que, puede ser apropiado realizar un cribado del mismo. (29)

Song et al. (China, 2017) realizaron el estudio titulado “La prevalencia y los determinantes del hipotiroidismo en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus Tipo 2”; con el fin de conocer la prevalencia de hipotiroidismo entre los pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus Tipo 2 y factores relacionados, para evaluar la prevalencia de enfermedades macro y microvasculares entre los pacientes con hipotiroidismo y eutiroidismo, mediante el estudio retrospectivo en el Hospital de Enfermedades Metabólicas de la Universidad Médica de Tianjin, desde el 1 de enero de 2008 hasta el 1 de marzo de 2013, de 1662 pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados que contaban con información sobre su función tiroidea, de los cuales recopilaron información sobre factores demográficos, antropométricos y variables adicionales relacionadas con el hipotiroidismo a partir de sus historias clínicas, calculando y estandarizando las tasas de prevalencia mediante el método directo basado de acuerdo a la edad y sexo de todos los participantes, y analizando los datos obtenidos mediante regresión logística binaria con ajuste por variables confusoras. Determinaron que la prevalencia de hipotiroidismo entre los pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados fue del 6,8%. El 77% de los pacientes con hipotiroidismo tenían hipotiroidismo subclínico, mientras que la prevalencia de hipotiroidismo aumentaba con la edad, siendo mayor en mujeres (10,8%) que en hombres (3,4%). La edad avanzada (OR= 1,74; IC95%= 1,05-2,89), el sexo femenino (OR= 2,02; IC95%= 1,05-3,87) y los anticuerpos antiperoxidasa tiroidea positivos (OR= 4,99; IC95%=2,83-8,79) estuvieron asociados con más probabilidades de hipotiroidismo entre los pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados. La prevalencia de enfermedades cerebrovasculares resultaba mayor en las mujeres diabéticas tipo 2 que presentaban hipotiroidismo, respecto a aquellas mujeres diabéticas tipo 2 eutiroideas, después de ajustar por edad y sexo. Concluyeron que la edad avanzada, el sexo femenino y los

anticuerpos antiperoxidasa tiroidea positivos aumentan el riesgo de detectar hipotiroidismo en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus Tipo 2. (30)

Maskey et al. (Nepal, 2015) realizaron el estudio titulado “Hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus en el este de Nepal”, con el objetivo de estimar la prevalencia de los diferentes estados de la función tiroidea y correlacionar la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2 con relación a la edad y el sexo, el perfil lipídico y el índice de masa corporal. Utilizó el estudio descriptivo en pacientes del Departamento de Medicina Interna del Instituto de Ciencias de la Salud B. P. Koirala, Dharan, Nepal, desde septiembre de 2012 hasta septiembre de 2013; seleccionando al azar 271 pacientes diabéticos tipo 2 ambulatorios y hospitalizados de más de 15 años de edad, mediante la evaluación de la función tiroidea, clínica y bioquímica; también, analizaron los datos obtenidos mediante el programa estadístico SPSS versión 10; utilizando, la estadística descriptiva para el cálculo de la media, desviación estándar, porcentaje y proporción según la naturaleza de las variables y la estadística inferencial para realizar pruebas con un intervalo de confianza del 95% y a un nivel de 0,05 significativo. Determinaron que, en 271 pacientes estudiados, la prevalencia de hipotiroidismo (clínico y subclínico) resultó el 4,05% (11/271) con predominio del sexo femenino, de los cuales 7 (30,4%) eran clínicamente hipotiroideos y 4 (17,4%) hipotiroideos subclínicos, mientras que sólo 1 (4,3%) tuvo hipertiroidismo subclínico. La edad media en el momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 era de 51 a 60 años, el 8,69% de los diabéticos tipo 2 con hipotiroidismo primario presentaban obesidad mórbida y las lipoproteínas de alta densidad entre los diferentes estados tiroideos resultaban estadísticamente significativas (p-valor=0,042). Concluyeron que el hipotiroidismo es frecuente en la diabetes, y que el índice de masa corporal, los niveles medios de triglicéridos y colesterol son más altos en los pacientes diabéticos que tienen hipotiroidismo coexistente. (31)

Vásquez, et al. (Ecuador, 2013) realizaron el estudio titulado “Comportamiento epidemiológico del hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en la ciudad de Loja – Ecuador”. Utilizó como método el estudio transversal en pacientes de consulta privada del investigador, entre agosto de 2012 hasta diciembre de 2013; que incluyeron 226 pacientes diabéticos tipo 2, obteniendo los datos de su historia clínica (valoración de índice de masa corporal, presión arterial,

perímetro abdominal) para determinar el TSH, T4 libre, anticuerpos contra la peroxidasa tiroidea, glicemia, HbA1C, perfil lipídico y microalbuminuria; que luego mediante análisis estadístico, las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas y relativas y las variables cuantitativas como medias, más la desviación estándar. En sus resultados encontraron que la prevalencia de hipotiroidismo era 27,9% (n=63), de los cuales 10,2% (n=23) tenía hipotiroidismo clínico y 17,7% (n=40) subclínico, y un mayor porcentaje (62%) eran mujeres. observaron un aumento de casos dependiente de la edad. Existieron alteraciones en el control metabólico y perfil lipídico, y un 93,7% de pacientes presentaban componentes del síndrome metabólico. Concluyeron que la prevalencia de hipotiroidismo es similar a la encontrada en algunos estudios previos, las características epidemiológicas de los pacientes estudiados justifican un diagnóstico temprano con una determinación oportuna del perfil tiroideo, especialmente en adultos mayores, así como un manejo integral para disminuir las complicaciones vasculares de ambas patologías. (32)

2.1.2. Antecedentes nacionales:

Huanchi (Tacna, 2022) realizó el estudio titulado “Hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2”, con el propósito de determinar la frecuencia de hipotiroidismo primario, así como las principales características demográficas clínicas en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Utilizó el método descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo, realizado en un consultorio privado de Endocrinología durante 2016 hasta 2020, que incluyó a 129 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, mediante una ficha de recolección de datos para obtener reportes como edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo de diagnóstico de DM2, presión arterial, dislipidemia, antecedente familiar de disfunción tiroidea y tipo de hipotiroidismo primario a partir de las historias clínicas de los pacientes y comparar las variables de interés utilizando el Test exacto de Fisher. Obtuvo como resultado que la frecuencia de hipotiroidismo primario en los pacientes diabéticos tipo 2 era de 20,38%, de los cuales 76,74% eran de sexo femenino. En los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, un 61,24% tenían edades comprendidas entre 40-69 años, un 69% sobrepeso y obesidad grado I, un 62,02% tiempo de diagnóstico de DM2 menor a 5 años, normotensión un 63,57%,

dislipidemia un 50,39%, y sin antecedente familiar de disfunción tiroidea un 89,15%. De todos los pacientes diabéticos tipo 2 que tenían hipotiroidismo primario, el 58,14% presentaba hipotiroidismo subclínico y el 41,86% hipotiroidismo clínico. Concluye que la frecuencia de hipotiroidismo primario de pacientes diabéticos tipo 2 que acudieron al consultorio privado de Endocrinología de la ciudad de Tacna, durante 2016 a 2020 es de 20,38%. Las principales características demográficas y clínicas son sexo femenino, grupo etario entre 40-69 años, hipotiroidismo subclínico, sobrepeso, obesidad grado I, tiempo de diagnóstico de DM2 menor a 5 años, normotensión, dislipidemia y ausencia de antecedente familiar de disfunción tiroidea. (33)

Miraval (Lima, 2016) realizó el estudio titulado: “La disfunción tiroidea en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Nacional Dos de Mayo. 2013-2015, con el objetivo de determinar la frecuencia de disfunción tiroidea en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Utilizó el estudio descriptivo, observacional y retrospectivo realizado en el Hospital Nacional de Mayo durante noviembre del 2013 a octubre de 2015, incluyendo 355 pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, realizando pruebas de función tiroidea en pacientes que asistieron a los consultorios de Endocrinología, de los cuales a partir de sus historias clínicas recabaron información sobre edad, sexo, tipo de disfunción tiroidea, bocio, índice de masa corporal, presión arterial, evolución de DM2, antecedente familiar de disfunción tiroidea, dislipidemia y autoinmunidad mediante una ficha de recolección de datos. Sus resultados fueron: el 92.1% de pacientes diabéticos tipo 2 tuvieron disfunción tiroidea, el 89% presentaron hipotiroidismo clínico, el 2,7% hipotiroidismo subclínico, el 8,3% hipertiroidismo clínico y 16.9% bocio. Las características epidemiológicas predominantes fueron el sexo femenino y la edad comprendida entre 50 a 59 años. Las características clínicas más encontradas el hipotiroidismo clínico, el sobrepeso, el tiempo de evolución de diabetes entre 10 a 19 años, la normotensión, la dislipidemia y se desconoce la presencia de autoinmunidad. Concluye que la frecuencia de disfunción tiroidea en diabéticos tipo 2 es 92.1%, donde predomina el hipotiroidismo clínico. (34)

Casaretto et al. (Lima, 2015) realizaron el estudio titulado “Frecuencia de disfunción tiroidea de reciente diagnóstico en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza”, con el propósito de

determinar la frecuencia de disfunción tiroidea de reciente diagnóstico en pacientes diabéticos tipo 2. Para este fin, utilizaron la historia clínica de 179 diabéticos tipo 2, elegidos mediante muestreo por conveniencia, que fueron atendidos por consultorio externo de endocrinología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) en el primer trimestre del año 2015, para determinar TSH y T4 libre y anticuerpos anti TPO séricos a los presentaron niveles de TSH fuera de normalidad (TSH= 0,2- 4,0 uUI/ml). Asimismo, definieron los siguientes casos: hipotiroidismo subclínico aquellos con TSH > 4,0 μ UI/ml y T4 libre normal (T4L: 0,8-2,0 ng/dl), hipotiroidismo manifiesto aquellos con TSH > 4,0 μ UI/ml y T4L < 0,8 ng/dl, hipertiroidismo subclínico aquellos con TSH < 0,2 μ UI/ml y T4L normales, hipertiroidismo manifiesto definido como TSH < 0,2 μ UI/ml y T4L > 2 ng/dl, y autoinmunidad tiroidea como Anti cuerpos anti TPO \geq 35 AU/ml. De los 179 pacientes diabéticos tipo 2, sólo 15 (8,38%) presentaron disfunción tiroidea. Las frecuencias de hipotiroidismo subclínico e hipotiroidismo manifiesto fueron 5,58% y 1,11% respectivamente, la frecuencia de hipertiroidismo subclínico fue 1,11%. La autoinmunidad tiroidea lo observaron en 46,66 % de los casos de disfunción tiroidea. Concluyen que la frecuencia de disfunción tiroidea de reciente diagnóstico en diabéticos tipo 2 es de 8,38% y consideran necesario realizar estudios analíticos y costo-efectividad, para recomendar el tamizaje cotidiano de disfunción tiroidea en diabéticos tipo 2. (21)

2.1.3. Antecedentes regionales:

No se encontraron estudios relacionados al tema realizados en la región Ayacucho, puesto que aún no se han realizado investigaciones al respecto.

2.2. Bases teóricas-científicas

2.2.1. Diabetes Mellitus Tipo 2

Definición

La Diabetes Mellitus Tipo 2 es un problema de salud pública de gran importancia a nivel mundial (35). Se trata de una enfermedad heterogénea caracterizada por un estado de hiperglucemia como resultado de una pérdida progresiva no autoinmune de la secreción adecuada de insulina de las células β del páncreas que se da con frecuencia en presencia de resistencia a la insulina y síndrome metabólico en los pacientes que la padecen, cuya clasificación es necesaria para poder establecer su tratamiento (36) y que muchas veces es precedida por la prediabetes, condición de alto riesgo que predispone a esta enfermedad. (35)

Epidemiología

Según la Federación Internacional de Diabetes, se calculó que 537 millones de personas en el mundo padecieron de diabetes en el 2021, lo cual se incrementaría a 643 millones para el 2030 y a 783 millones para el año 2045 (37). De esta manera, existe una prevalencia mundial de diabetes que estaría en incremento, representada por un 10,5 % entre adultos de 20 a 79 años (38), en donde el tipo de diabetes más común sería la Diabetes Mellitus Tipo 2 (37,35). Asimismo, en el Perú, la prevalencia de diabetes sería de 5,6% (39), donde, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) es más frecuente en mujeres que en varones, que residen mayormente en la costa, seguida de la sierra y la selva. (40)

Factores de riesgo

Se ha demostrado que tener antecedente familiar de diabetes, pertenecer a un determinado origen étnico, presentar obesidad, poseer una distribución de grasa corporal a nivel de la cintura abdominal, haber tenido un bajo peso al nacer y sobrepeso durante la niñez, así también factores de estilo de vida como el sedentarismo, la inactividad física, fumar tabaco, trastornos en el sueño y una dieta basada en carnes rojas, alimentos procesados y bebidas azucaradas, e incluso exposición a algunos contaminantes ambientales y determinadas condiciones médicas incrementarían el riesgo de desarrollar diabetes en personas que presenten alguna de estas condiciones (38).

Patogenia

La Diabetes Mellitus Tipo 2 es una enfermedad multifactorial donde participan factores genéticos y ambientales. (35) Los cambios fisiopatológicos se caracterizan por la disfunción de las células β , la resistencia a la insulina que tendría un papel importante en la presencia (a menudo al mismo tiempo), de otras afecciones como hipertensión, dislipidemia y obesidad central que son componentes del síndrome metabólico, así como la enfermedad de hígado graso no alcohólico y, la inflamación crónica; todo lo cual dificulta progresivamente el control de los niveles de glucosa en sangre, que de permanecer muy elevada por mucho tiempo activará vías que permitirían la formación de productos finales de glicosilación, añadido a la existencia de un aumento de ácidos grasos libres, citoquinas inflamatorias de la grasa y factores oxidativos, conducirá a complicaciones micro o macrovasculares. (35,41)

Presentación clínica

En su mayoría los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 se encuentran asintomáticos al momento que se les realiza una evaluación con exámenes de laboratorio de rutina, debido a que los síntomas clásicos de hiperglucemia como poliuria, polidipsia, nocturia, visión borrosa y pérdida de peso generalmente son descubiertos a través de un interrogatorio más completo realizado a aquellos pacientes que han presentado valores de glucosa en sangre elevados. Los adultos raras veces pueden presentar estado hiperglucémico hiperosmolar y en contexto de una enfermedad aguda de forma más infrecuente, cetoacidosis diabética. (42)

Diagnóstico

El diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 se realiza haciendo uso de pruebas tradicionales de glucosa en sangre o una prueba que nos permite obtener valores de glucosa en sangre a largo plazo llamada hemoglobina glicosilada (HbA1c) (35), utilizando los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) que se señalan a continuación: (36)

- Glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/L). El ayuno se define como la ausencia de aporte calórico durante al menos 8 horas.
- HbA1c $\geq 6,5$ % (48 mmol/mol). La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método certificado por el Programa Nacional de Estandarización de la Glicohemoglobina (NGSP) y estandarizado para el Ensayo de Control y Complicaciones de la Diabetes (DCCT).

- Glucosa plasmática a las dos horas ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa. La prueba debe realizarse según lo descrito por la Organización Mundial de la Salud (OMS), utilizando 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
- Glucosa plasmática aleatoria ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L) en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hipoglucémica.

En todo caso, una cifra diagnóstica encontrada con cualquiera de las pruebas de glucosa en sangre mencionadas (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hiperglucemia severa), deberá ser confirmada mediante una segunda cifra diagnóstica determinada preferentemente con la misma prueba utilizada. (36)

Detección

La detección de casos de diabetes según diferentes entidades como la Asociación Americana de Diabetes (ADA) pueden realizarse en personas asintomáticas por encima de cierta edad o en individuos con alto riesgo de presentar diabetes en función de múltiples factores de riesgo, sin embargo, según diferentes ensayos, realizar la detección oportuna de esta enfermedad no mejoraría las consecuencias que la ocasiona en la salud de dichas personas. (43)

Prevención

Diferentes estudios demuestran de forma concluyente que las intervenciones en los estilos de vida pueden retrasar o prevenir el desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2, para cuya implementación deben realizarse múltiples esfuerzos en los centros de atención primaria. (35)

Manejo

El tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 incluye una educación del paciente acerca del autocontrol de la diabetes, evaluación constante de complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes y adecuado control glicémico comenzando por la corrección de determinados factores de riesgo cardiovascular de manera personalizada en cada paciente y utilizando una terapia farmacológica inicialmente con metformina ya que su uso es muy recomendada en estos pacientes o combinada con otros fármacos hipoglucemiantes orales e incluso insulina cuando esta sea necesaria, acompañada muchas veces de otros fármacos que ayudan a controlar otras comorbilidades asociadas para lograr determinados objetivos de tratamiento que beneficien a dichos pacientes (35,44).

2.2.2. Hipotiroidismo en el adulto

Definición

El hipotiroidismo es una condición clínica que se caracteriza por una deficiencia de hormona tiroidea, la cual en la mayoría de los pacientes adultos se origina en la tiroides como en el caso del Hipotiroidismo Primario o en la hipófisis o hipotálamo como en el caso del Hipotiroidismo Central, cuyo inicio generalmente es insidioso y los síntomas pueden presentarse durante el transcurso de la enfermedad, así como puede generar efectos adversos de gran magnitud, principalmente en el sistema cardiovascular. (45)

Epidemiología

El hipotiroidismo es cinco a ocho veces más frecuente en mujeres que en hombres, generalmente en mujeres con tamaño corporal pequeño al nacer y en la infancia (46). El Hipotiroidismo Primario es un trastorno tiroideo común en todo el mundo (45), que representa el 95% de casos de hipotiroidismo (46), y puede presentarse como hipotiroidismo clínico o hipotiroidismo subclínico (47). Mientras que el Hipotiroidismo Central es un trastorno tiroideo raro (45) y sólo representa el 1% de casos de hipotiroidismo. (47)

Etiología

El Hipotiroidismo Primario tiene como principales causas al déficit de consumo de yodo y la Tiroiditis de Hashimoto; asimismo, otras causas menos comunes de Hipotiroidismo Primario incluyen enfermedades congénitas relacionadas con medicamentos, iatrogénicas e infiltrativas; mientras que el Hipotiroidismo Central es causado con mayor frecuencia por un adenoma hipofisario, así como por una enfermedad infiltrativa y radioterapia. (45)

Fisiopatología

Fisiológicamente, un circuito de retroalimentación muy sensible llamado eje hipotálamo-hipófisis-tiroides se encarga de regular la producción y liberación de hormonas tiroideas, razón por la cual en el Hipotiroidismo Primario al encontrarse afectado, la función de los tirocitos por diferentes causas que lo originan a través de diferentes mecanismos fisiopatológicos (45), se produce una disminución de la secreción de la de tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), y una consecuente reducción

de las concentraciones séricas de las dos hormonas que da como resultado un aumento compensatorio de la secreción de la hormona estimulante de tiroides (TSH) (47); asimismo, en el Hipotiroidismo Central al encontrarse afectado el hipotálamo (hipotiroidismo secundario) o la hipófisis (hipotiroidismo terciario) por una determinada patología (45), disminuye la secreción de TSH que da como resultado concentraciones séricas inapropiadas de TSH que no son capaces de estimular la glándula tiroides, lo cual ocasiona a su vez una disminución de las concentraciones séricas de T4 y T3. (47)

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas en el hipotiroidismo se producen principalmente por reducción generalizada del metabolismo en el organismo y acumulación de glucosaminoglicanos de la matriz en los espacios intersticiales de muchos tejidos, que tienen repercusión en casi todos los órganos, en función de las concentraciones séricas de hormonas tiroideas, sin importar la etiología del hipotiroidismo (45), como se detalla a continuación (48):

- **A nivel de piel y añejos:** Piel seca, fría, dura, cetrina, que puede ser escamosa. Asimismo, facie abotagada con rasgos toscos, cejas adelgazadas en los extremos externos y vello corporal disminuido.
- **A nivel metabólico:** Aumento de peso, hiperlipidemia con aumento del colesterol y triglicéridos, intolerancia al frío e hipotermia.
- **A nivel cardiovascular:** Bradicardia, bajo gasto cardiaco, ruidos cardiacos hipofonéticos, derrame pericárdico.
- **A nivel respiratorio:** Derrames pleurales evidente en radiografías que raramente causa disnea y en casos graves, disminución de la respuesta ventilatoria frente a hipoxia e hipercapnia que a su vez contribuye al desarrollo de coma mixedematoso.
- **A nivel digestivo:** Constipación, aclorhidria asociada a anemia perniciosa, ascitis acompañada de derrame pleural y pericárdico, las concentraciones de aminotransferasas a veces están elevadas.
- **A nivel neurológico:** Defectos de la memoria, aletargamiento, somnolencia, depresión, dificultad y lentitud al hablar, ronquera, parestesias asociado a síndrome de túnel carpiano, reflejos tendinosos lentos, ataxia, crisis epilépticas, estado de agitación y encefalopatía.

- **A nivel musculoesquelético:** Rigidez y dolores musculares que se agrava con el frío, lentitud de los movimientos, alteraciones en el crecimiento y maduración de huesos acompañado de cambios en el metabolismo de calcio y fósforo en niños y jóvenes.
- **A nivel renal:** Disminución de la excreción de agua, flujo sanguíneo renal, filtrado glomerular sin elevación de creatinina sérica.
- **A nivel hematológico:** Anemia generalmente normocítica.
- **A nivel reproductivo:** Menorragia, ciclos anovulatorios, amenorrea primaria en adolescentes, acompañada en ocasiones de galactorrea.

Presentación clínica

Los pacientes con hipotiroidismo pueden presentar signos y síntomas leves (como en el caso de la mayoría de los pacientes con hipotiroidismo clínico), pocos o casi ningún signo o síntoma (principalmente en el hipotiroidismo subclínico) al igual que pueden presentar signos y síntomas graves (como en el coma mixedematoso que es potencialmente mortal). (45)

Diagnóstico

El diagnóstico de hipotiroidismo no se lleva cabo únicamente por manifestaciones clínicas típicas sugestivas de esta enfermedad debido a que son muy inespecíficas, sino que se basa principalmente por medio de pruebas bioquímicas de función tiroidea, generalmente con inmunoensayos de tercera generación, utilizando preferentemente la TSH sérica como prueba inicial y si la concentración de TSH en suero es elevada, volviéndose a repetir la medición de TSH junto con la T4 libre en suero (45), cuyos resultados se interpretan como se señala a continuación (46):

- **Hipotiroidismo primario:** En el caso de **hipotiroidismo clínico** se evidencia TSH elevada y T4 libre por debajo de los rangos normales, mientras que en el caso de **hipotiroidismo subclínico** se evidencia una TSH elevada y T4 libre dentro de los rangos normales.
- **Hipotiroidismo secundario:** Se evidencia un valor normal o bajo de TSH y valores T4 libre por debajo de los rangos normales.

Detección

No hay evidencia de que la detección de hipotiroidismo por medio de la evaluación de la función tiroidea en personas asintomáticas que se desconoce que tenga disfunción tiroidea pero que tienen riesgo de poder presentarlo, así como el inicio del tratamiento temprano mejoren los resultados clínicos esperados. (45)

Prevención

El consumo de yodo adecuado ha demostrado reducir la presencia de casos de hipotiroidismo en zonas donde prevalecía la deficiencia de yodo. (45)

Manejo

El hipotiroidismo es una condición permanente que requiere tratamiento de por vida en todos los pacientes con hipotiroidismo primario o central que son clínicamente manifiestos, el cual consiste en una terapia de sustitución de hormonas tiroideas mediante la administración de levotiroxina a unas dosis de reemplazo completas típicas en adultos de 1,6 µg/kg/día. También es posible utilizar a dosis iniciales más bajas de forma individualizada en personas mayores que generalmente presentan una enfermedad cardiovascular conocida o en personas con hipotiroidismo subclínico. (45)

2.2.3. Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipotiroidismo

Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 – Hipotiroidismo

Como se ha mencionado anteriormente, el sexo femenino, la edad avanzada, la obesidad y los anticuerpos contra la peroxidasa tiroidea aumentan el riesgo de hipotiroidismo en la Diabetes Mellitus Tipo 2. Inicialmente, la resistencia a la insulina para la captación y utilización adecuada de glucosa en la sangre es compensada por la hiperinsulinemia que, al volverse crónica, al no poder ser tolerada por las células beta pancreáticas, se produce una hiperglucemia postprandial que pone en manifiesto a la Diabetes Mellitus Tipo 2. (2) La causa por la que la hormona estimulante de la tiroides (TSH) se encuentra elevada en las personas diabéticas, aún se desconoce, podría deberse a interacciones

interdependientes complejas. Algunos estudios señalan que los niveles séricos de la TSH son influenciados por la resistencia a la insulina, la hiperglucemia y la leptina. Por lo que, los niveles séricos del TSH se encontrarían elevados en los pacientes diabéticos, debido a que leptina modula el eje hipotálamo-pituitario-tiroideo a través de la cinasa activadora de Janus (JAK)-2 o el factor transductor de señal y activador de la transcripción (STAT)-3, y a su vez, la TSH aumenta la secreción de leptina de los tejidos adiposos. Asimismo, la TSH y la leptina al actuar a nivel del ARNm que da como resultado una mayor expresión de glucosa-6-fosfato y fosfoenolpiruvato carboxicina (PEPCK), también juegan un papel importante en el metabolismo de la glucosa hepática; además, la TSH al disminuir la secreción de insulina y su síntesis a partir de las células beta pancreáticas también aumenta los niveles séricos de glucosa en sangre (2).

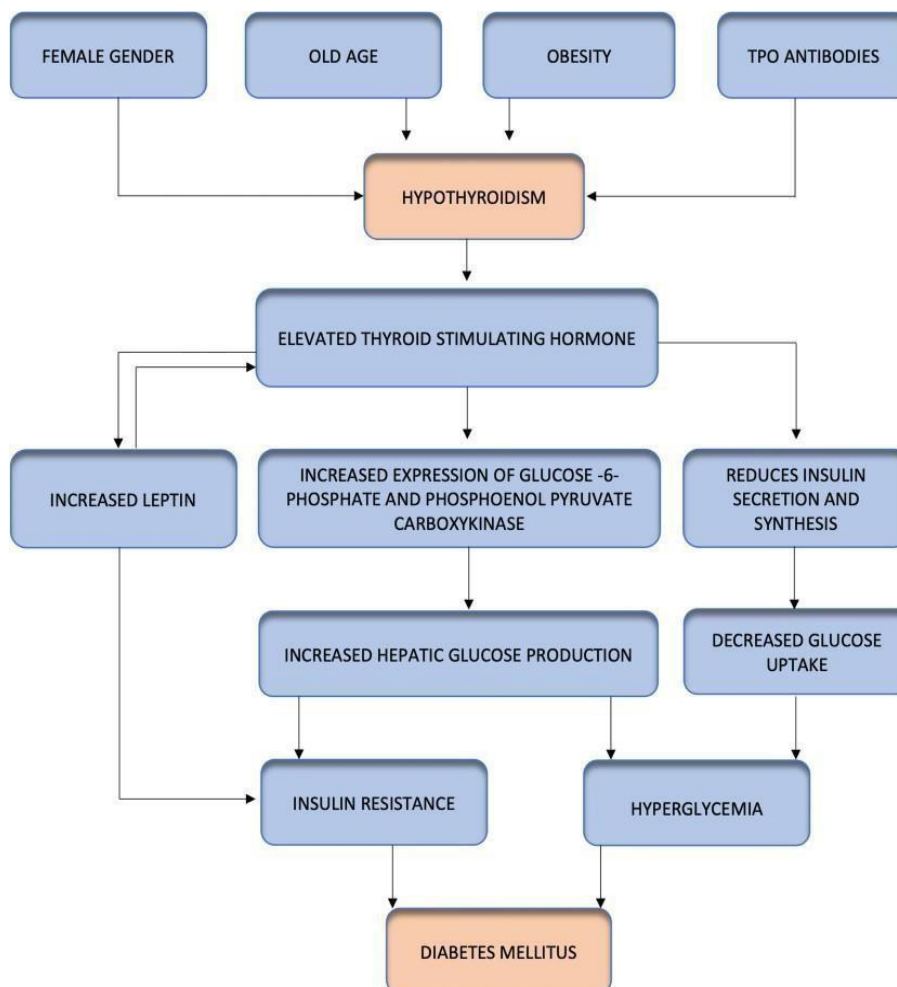


Gráfico 1. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus mediada por hipotiroidismo. Imagen tomada de Vémula *et al.* (2)

Características estudiadas en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 relacionadas con hipotiroidismo

- Con respecto a la **edad**, existe mayor frecuencia de pacientes diabéticos tipo 2 con disfunción tiroidea, en pacientes que tiene una edad ≥ 50 años (6) y la edad ≥ 70 años está asociado con mayor frecuencia a hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2. (28)
- Con respecto al **sexo**, el sexo femenino es un factor de riesgo de disfunción tiroidea en pacientes diabéticos tipo 2 (49), igualmente aumenta el riesgo de hipotiroidismo en dichos pacientes. (30)
- Con respecto a el **índice de masa corporal**, la prevalencia de disfunción tiroidea es significativamente mayor en aquellos pacientes diabéticos tipo 2 con un IMC ≥ 30 kg/m²(6), asimismo el sobrepeso/obesidad puede inducir hipotiroidismo en los pacientes. (29)
- Con respecto a la **presión arterial alta**, existe una alta prevalencia de hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, que a su vez también presentan hipertensión. (50)
- Con respecto a la **anemia**, evidencian que la presencia de anemia puede sugerir hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2. (29)
- Con respecto al **número de años de evolución de diabetes**, la prevalencia de hipotiroidismo es significativamente mayor en pacientes diabéticos tipo 2 con periodo de la enfermedad ≥ 5 años de evolución de diabetes (6) y que es un factor de riesgo de disfunción tiroidea en dichos pacientes. (49) Asimismo, una evolución de diabetes ≥ 10 años está asociada a una mayor prevalencia de hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. (28)
- Con respecto al **tratamiento antidiabético**, existe mayor prevalencia de hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2 que no usan metformina, y la diferencia no es significativa respecto a pacientes que usan metformina. (28)
- Con respecto al **control glicémico**, determinaron que hubo una frecuencia de disfunción tiroidea significativamente mayor en pacientes diabéticos tipo 2 que presentaron HbAc1 ≥ 7 (6) y que es un factor de riesgo de disfunción tiroidea en dichos pacientes. (49) Igualmente, aquellos pacientes con

Diabetes Mellitus Tipo 2, con un control glucémico deficiente, tienen un mayor riesgo de desarrollar hipotiroidismo. (27)

- Con respecto a la **dislipidemia**, la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes diabéticos tipo 2 está asociado significativamente con dislipidemia. (26)
- Con respecto a la **hipertransaminemia**, la enfermedad de hígado graso no alcohólico (EHGNA) severo es frecuente en pacientes con hipertransaminemia prolongada (51), asimismo la EHGNA es muy común en los pacientes diabéticos tipo 2 y su relación con el hipotiroidismo es independiente de otros factores de riesgo. (52)
- Con respecto a la **tasa de filtración glomerular disminuido**, el promedio de la tasa de filtración glomerular de los pacientes diabéticos tipo 2, en los que tienen hipotiroidismo subclínico resulta menor que en los eutiroideos. (53)

Fármacos antidiabéticos e Hipotiroidismo

En el caso de la metformina, su prescripción en pacientes diabéticos está asociada con una disminución en los niveles séricos de TSH sin modificaciones en la concentración plasmática de T4 libre y T3 libre, por lo que es preciso verificar el nivel de TSH después de su uso en pacientes diabéticos con hipotiroidismo manifiesto y subclínico. Asimismo, en el caso de las sulfonilureas, ocurre que los pacientes diabéticos que toman sulfonilureas de primera generación con más frecuencia presentan hipotiroidismo, lo cual no ocurre en relación con las sulfonilureas de segunda generación (3).

Tamizaje de disfunción tiroidea en pacientes diabéticos tipo 2

Diferentes guías de práctica clínica internacionales de diabetes, recomiendan realizar tamizaje de disfunción tiroidea a los pacientes diabéticos tipo 1, sin embargo, en forma contraria no existe muchas recomendaciones acerca de realizar el mismo tamizaje en pacientes diabéticos tipo 2 (3). No obstante, se han evaluado muchos beneficios y límites que implicaría realizar un tamizaje de disfunción tiroidea en pacientes diabéticos tipo 2, y continúa siendo un tema muy controversial debido a que hace falta investigaciones que permitan determinar las pruebas de función tiroidea específicas para el tamizaje, cada cuanto tiempo dichos pacientes requieren ser tamizados, y la relación costo- beneficio (23).

2.3. Definición de conceptos operacionales:

- 2.1.1. Diabetes Mellitus Tipo 2.** Enfermedad heterogénea caracterizada por un estado de hiperglucemia, debido a una disminución progresiva no autoinmune de secreción de insulina en las células β del páncreas en un contexto de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Se diagnostica utilizando pruebas de glucosa en sangre, según criterios establecidos por Asociación Americana de Diabetes (ADA). (36)
- 2.1.2. Hipotiroidismo Primario.** Trastorno tiroideo común en todo el mundo caracterizado por una deficiencia de hormonas tiroideas ocasionado principalmente por un déficit de ingesta de yodo o tiroiditis de Hashimoto que afectan la función de la glándula tiroidea. (45)
- 2.1.3. Hipotiroidismo clínico.** Forma de presentación de hipotiroidismo primario, en el cual la mayoría de los pacientes presentan signos y síntomas de hipotiroidismo, caracterizado bioquímicamente por concentraciones de TSH elevado y T4 libre disminuido en sangre. (46,47). En nuestro estudio, se consideró como hipotiroidismo subclínico (paciente DM2 diagnosticado de hipotiroidismo con TSH elevado y T4L normal).
- 2.1.4. Hipotiroidismo subclínico.** Forma de presentación de hipotiroidismo primario, en el cual los pacientes presentan pocos o casi ningún síntoma de hipotiroidismo, caracterizado bioquímicamente por concentraciones de TSH elevado y T4 libre normal en sangre (46,47). En nuestro estudio se consideró como hipotiroidismo clínico (paciente DM2 diagnosticado de hipotiroidismo con TSH elevada y T4L bajo o en tratamiento con levotiroxina).
- 2.1.5. Eutiroidismo.** Funcionamiento normal de la glándula tiroidea (54).
- 2.1.6. Pruebas de función tiroidea.** Son análisis sanguíneos de TSH en plasma, T4 libre y T3 total que se realizan para evaluar el funcionamiento normal de la glándula tiroidea, cuyos valores normales varían según el laboratorio de referencia (55). Para nuestro estudio se utilizó los valores de hormonas tiroideas utilizados por los laboratorios de análisis clínico del Hospital Regional de Ayacucho, los cuales fueron hasta mayo de 2023 (TSH = 0.5 - 6.0 μ UI/ml, T4 libre = 0.75 - 1.54 ng/dl) y de julio 2023 en adelante (TSH = 0.27 - 4.20 μ UI/ml, T4 libre = 0.93 - 1.71 ng/dl).

- 2.1.7. Edad.** Tiempo de vida de una persona hasta el momento de referencia (54), el cual para fines de nuestro estudio fue agrupado en 18-29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, 60-69 años, 70-79 años y ≥ 80 años.
- 2.1.8. Sexo.** Se refiere al sexo biológico de la persona. Según Organización Mundial de la Salud, son las características biológicas y fisiológicas que definen a las personas como hombres o mujeres (56).
- 2.1.9. Procedencia.** Es el lugar de origen de una persona (57), para lo cual en el presente trabajo de investigación se realizará en función de las provincias pertenecientes a la región de Ayacucho.
- 2.1.10. Sobrepeso.** Estado premórbido de la obesidad, presente en las personas que tienen un Índice de Masa Corporal (IMC) entre 25 y $29,9 \text{ kg/m}^2$ (58).
- 2.1.11. Obesidad.** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud, cuyo indicador clínico universalmente utilizado para su diagnóstico, tanto en hombres como mujeres es el Índice de Masa Corporal (IMC) $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ (58)
- 2.1.12. Hipertensión arterial.** Enfermedad vascular crónica y frecuente, que se define por un aumento sostenido de la tensión arterial sistólica, de la tensión arterial diastólica o de ambas por encima de las cifras convencionalmente aceptadas como normales (54) que se corresponde, según Asociación Americana de Hipertensión (AHA) con una presión arterial de 130/80 milímetros de mercurio o superior. (59)
- 2.1.13. Anemia.** Enfermedad caracterizada por una disminución en la cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre (60) que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define en el hombre como una hemoglobina inferior a 13,0 g/dl y en la mujer como una hemoglobina inferior a 12,0 g/dl (54). Asimismo, en nuestro estudio se realizará la corrección del valor de hemoglobina restándole 1,5 (factor de ajuste por altitud para el caso de la región Ayacucho que se encuentra a 2761 m.s.n.m). (61)
- 2.1.14. Duración de la diabetes.** Período de tiempo que transcurre desde el diagnóstico de diabetes hasta un momento de referencia. (54)

- 2.1.15. Tratamiento antidiabético.** Fármaco de acción hipoglucemiante (54) ya sea inicialmente solo con metformina o también metformina combinada con otros fármacos hipoglucemiantes orales e incluso en algunos casos con insulina, cuando ésta sea necesaria. (44)
- 2.1.16. Control glicémico.** Es la evaluación de la concentración de glucosa en sangre en un paciente diabético, mediante diferentes métodos de medición como la hemoglobina glicosilada (Hb1Ac), la cual según la ADA ha demostrado mayor beneficio del control glicémico, por lo que mantener una Hb1Ac < 7% es adecuado en pacientes diabéticos adultos varones y adultas mujeres no embarazadas. (46)
- 2.1.17. Dislipidemia.** Elevación de las concentraciones plasmáticas de lípidos como colesterol, triglicéridos o ambos, o una disminución del nivel de colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) que contribuyen al desarrollo de aterosclerosis (62). En nuestro estudio, utilizará los avalores establecidos por el NCEP ATP III (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III), donde se consideran valores óptimos de niveles de colesterol y triglicéridos en sangre cuando el colesterol total < 200 mg/dL, colesterol- LDL < 100 mg/dL, colesterol-HDL \geq 40mg/dL y triglicéridos < 150mg/dL (63).
- 2.1.18. Hipertransaminemia.** Elevación del nivel sérico de las transaminasas por encima del límite superior de la normalidad, en general, mayor a 40- 45 U/L, que varía según el laboratorio de referencia (64), En nuestro estudio se utilizará los valores normales por los laboratorios de análisis clínico del Hospital Regional de Ayacucho (AST = 8 – 33 UI/ml y ALT= 3 – 55 UI/ml).
- 2.1.19. Tasa de filtración glomerular.** Es un cálculo que permite estimar el volumen de filtrado glomerular por unidad de tiempo para poder evaluar el funcionamiento de los riñones, utilizando diferentes ecuaciones, siendo la más ampliamente utilizada, la CKD-EPI en la que se emplea los valores de creatinina sérica, la cual se informa en mL/min/1,73m². Por tanto, una tasa de filtrado glomerular normal debe ser superior a 90 mL/min/1,73m². (65)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Existe una alta prevalencia y factores que están vinculados a hipotiroidismo primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

3.2. Hipótesis específicas

- Una edad ≥ 60 años, ser mujer y provenir de una provincia son factores vinculados a hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Presentar sobrepeso/obesidad, hipertensión arterial y anemia son factores vinculados al hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Una duración de la diabetes ≥ 6 años, el tratamiento antidiabético con metformina y un mal control glicémico (HBA1c $\geq 7\%$) son factores vinculados al hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.
- Tener dislipidemia, hipertransaminemia y tasa de filtrado glomerular disminuida son factores vinculados a hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

3.2. Variables:

3.2.1. Variable independiente

Factores presentes en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2

Dimensión 1. Características sociodemográficas

- Edad
- Sexo
- Procedencia

Dimensión 2. Comorbilidades

- Anemia
- Obesidad
- Hipertensión Arterial

Dimensión 3. Características del estado actual de la diabetes

- Duración de la diabetes
- Tratamiento antidiabético
- Control glicémico

Dimensión 4. Resultados de análisis clínico positivos

- Dislipidemia
- Hipertransaminemia
- Filtrado glomerular disminuido

3.2.2. Variable dependiente

Diagnóstico de hipotiroidismo primario

Dimensión 1: Con diagnóstico de Hipotiroidismo primario

- Hipotiroidismo clínico
- Hipotiroidismo subclínico

Dimensión 2: Sin diagnóstico de Hipotiroidismo primario

- Eutiroidismo.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y diseño de investigación

4.1.1. Tipo de investigación

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo porque consiste en un conjunto de procesos que parte de una idea delimitada del tema, de la cual se derivan preguntas y objetivos de investigación; se revisa la literatura y se construye un marco teórico; asimismo, de las preguntas se establecen hipótesis y definen variables; luego, se elabora un plan para probarlas; finalmente, se mide las variables en un determinado contexto, se analiza las medidas obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se saca conclusiones respecto a las hipótesis (66).

4.1.2. Diseño de investigación

Diseño observacional, analítico, transversal, retrospectivo y de estadística inferencial. Es observacional porque el investigador no realizará una manipulación intencionada de las variables ni de la población en estudio; analítico porque buscará una asociación entre la variable dependiente y la variable independiente; transversal porque la medición de las variables fue realizado en un único período determinado de tiempo; retrospectivo porque se utilizarán variables que fueron medidas antes de la realización del presente estudio y de estadística inferencial porque se utilizarán pruebas de asociación estadística (67).

4.2. Método de investigación

Se utilizará el método científico que consiste en un proceso de etapas ordenadas de forma consecutiva donde unas dependen de las otras y al ser la presente investigación de tipo cuantitativa se hará uso de la lógica o razonamiento deductivo (66), de manera que a partir de la teoría construida inicialmente acerca del tema en estudio, se deducen las hipótesis que posteriormente serán contrastadas utilizando instrumentos de medición reproducibles y precisos en base a una metodología (66,67).

4.3. Población

4.3.1. Unidad de estudio

Paciente con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 que asistió a consultorio externo de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho.

4.3.2. Población de estudio

Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el consultorio de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

4.4. Muestra

4.4.1. Unidad de análisis

Paciente con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 atendido en el consultorio de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023 que cumple con los criterios de inclusión.

4.4.2. Unidad de muestreo

Historia clínica de cada paciente con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 que asistió a consultorio externo de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.

4.1.1. Tipo de muestreo

Se seleccionó mediante muestreo aleatorio simple, las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el consultorio de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 hasta 2023.

4.4.3. Tamaño de muestra

Se propuso calcular el tamaño de la muestra, tomando como referencia el resultado del estudio realizado por Huanchi (33) en la ciudad de Tacna el año 2022, respecto a la prevalencia de hipotiroidismo primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 que fue del 20,38%, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%; mediante la siguiente fórmula utilizada en el caso de una población desconocida (67):

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra que se desea calcular.

z= constante que depende del nivel de confianza deseado, en este caso para un nivel de confianza del 95% corresponde un valor de z igual a 1.96.

p= proporción que se espera encontrar luego de realizar el estudio, para lo cual en este caso se tomará como referencia un estudio realizado previamente.

p= margen de error máximo admitido, en este caso igual al 5%.

Entonces:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,2038 \cdot 0,7962}{0.05^2}$$

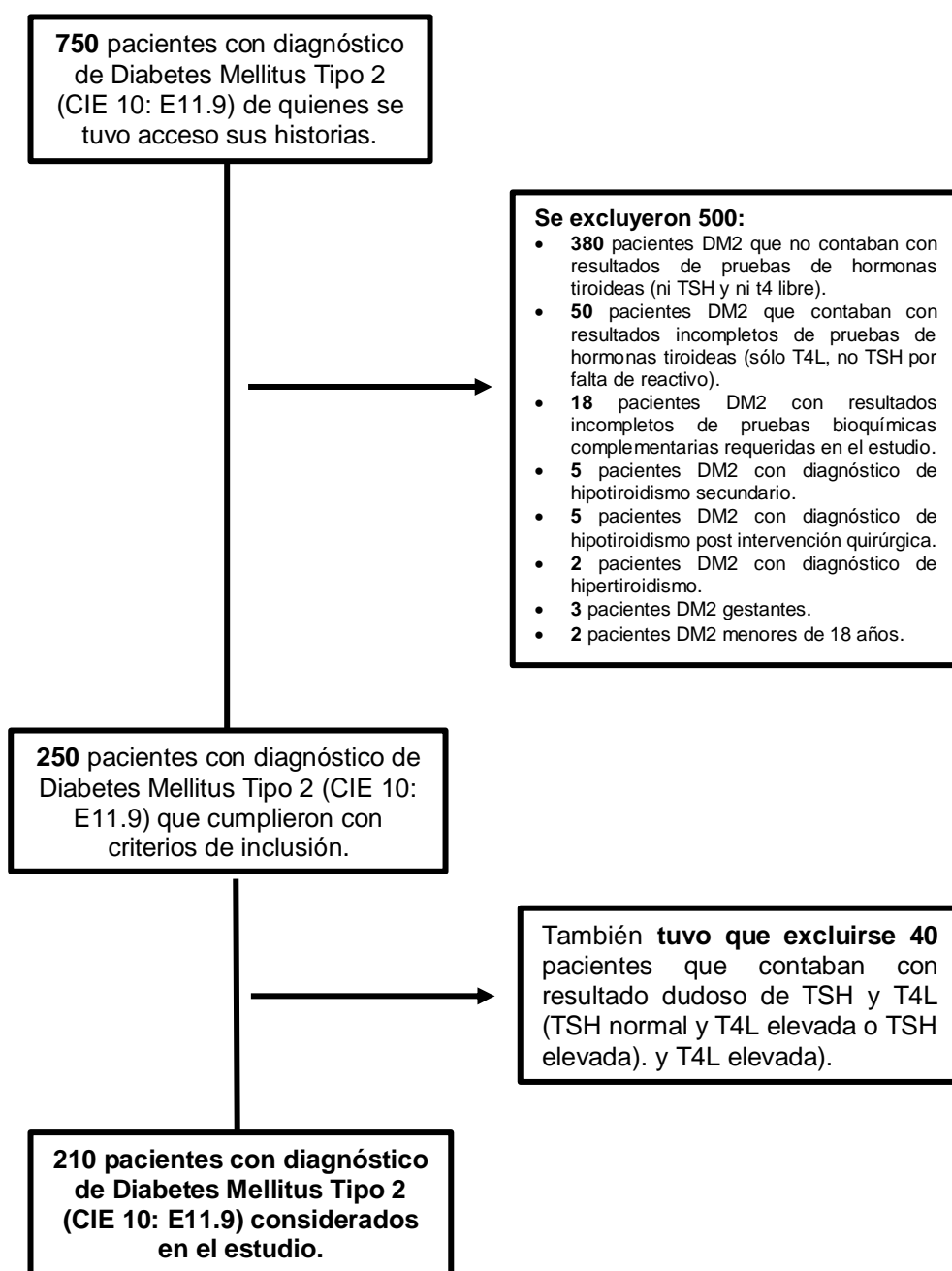
$$n = 249.34375012$$

$$n = 249.3$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra debió corresponder a 250 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el consultorio externo de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 hasta 2023 que contaban con resultados de pruebas de hormonas tiroideas (TSH y T4L).

Sin embargo, luego de seleccionar 250 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 que contaban con resultados de pruebas de hormonas tiroideas (TSH y T4L), se consideraron finalmente sólo a 210, puesto que hubo 40 contaban con resultados de pruebas de hormonas tiroideas dudoso (TSH normal y T4L elevada o TSH elevada y T4L elevada) que no permitió determinar el estado de la función tiroidea, como se explica en la Gráfico 2.

Gráfico 2. Flujograma de selección de la muestra utilizada en el estudio.



4.4.5. Criterios de inclusión y exclusión:

4.4.5.1. Criterios de inclusión

- Paciente DM2 con una edad mayor o igual a 18 años.
- Paciente DM2 con datos clínicos completos y resultados de pruebas bioquímicas (hemoglobina, colesterol total, triglicéridos, colesterol-LDL, colesterol-HDL, transaminasas AST y ALT, creatinina y HbA1c) completos, debidamente registrados en sus historias clínicas.
- Paciente DM2 con resultados de prueba de hormonas tiroideas (TSH y T4 libre en rangos normales), que se encuentran registrados en sus historias clínicas.
- Paciente DM2 con diagnóstico de hipotiroidismo, a través de resultados de pruebas de hormonas tiroideas (TSH elevado y T4L bajo / TSH elevado y T4L normal), que se encuentran registrados en sus historias clínicas.
- Paciente DM2 con diagnóstico de hipotiroidismo, que actualmente vienen recibiendo tratamiento con levotiroxina.

4.4.5.2. Criterios de exclusión

- Paciente DM2 menor de 18 años.
- Paciente DM2 gestante.
- Paciente DM2 cuyo estado de la función tiroidea se desconoce, debido a que no cuenta con resultados de pruebas de hormonas tiroideas (TSH y T4L) registrados en su historia clínica o no tiene diagnóstico de hipotiroidismo.
- Paciente DM2 diagnosticados con otros tipos de hipotiroidismo como hipotiroidismo secundario o hipotiroidismo post intervención quirúrgica.
- Paciente DM2 con diagnóstico de hipertiroidismo.
- Paciente DM2 que tiene datos clínicos y/o resultados de pruebas bioquímicas (hemoglobina, colesterol total, triglicéridos, colesterol-LDL, colesterol-HDL, transaminasas AST y ALT, creatinina y HbA1c) incompletos o que no se encuentran registrados en su historia clínica.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizó la técnica de recopilación documentaria, mediante la revisión minuciosa de las historias clínicas de cada paciente involucrado en el estudio

4.5.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos identificada en la parte superior derecha por el número de historia clínica del paciente y compuesta por 13 ítems, que permitió registrar la información requerida de cada paciente, sobre cada variable en estudio en cada ítem que le correspondía, en base a datos como edad, sexo, lugar de procedencia, índice de masa corporal calculado a partir del peso y talla, medida de presión arterial, número de años de diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, tratamiento antidiabético y resultados de análisis clínicos (hemoglobina, colesterol total, triglicéridos, colesterol-LDL, colesterol-HDL, transaminasas AST y ALT, creatinina, HbA1c, TSH y T4 libre). Asimismo, dicha ficha de recolección de datos no requirió ser validada porque fue llenado con datos obtenidos a partir de historias clínicas, la cual se adjunta en el **ANEXO 2**.

4.6. Procedimiento de recolección de datos

El procedimiento de recolección de datos se inició luego de la aprobación del proyecto de investigación, presentado a la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. De inmediato se solicitó la autorización del director del Hospital Regional de Ayacucho y del jefe de la Unidad de Docencia, Investigación y Capacitación para los permisos correspondientes; con el cual se pidió a la Unidad de Estadística e Informática el acceso a la base de datos de los pacientes que se requería para el estudio. Con esta información, en la Unidad de Archivo se pidió las historias clínicas en físico de cada paciente que me permitió recolectar y registrar la información en la ficha elaborada para tal fin. La recolección de la información se ciñó a un horario establecido, de acuerdo a disponibilidad que brindó dicha unidad del hospital en mención y particularmente del interesado a fin de cumplir con la investigación en el tiempo previsto.

4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Con base a la información recogida en la ficha de recolección de datos a partir de las historias clínicas, los datos obtenidos fueron tabulados en Microsoft Excel y posteriormente traspasadas a una base de datos de SPSS 27.0.

4.7.2. Análisis estadístico

Se realizó el análisis univariado de las características de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario. Asimismo, se dicotomizó a las variables edad (edad <60 años y edad ≥60 años), tratamiento antidiabético (con Metformina y sin Metformina) y duración de la diabetes (<6 años y ≥6 años), puesto que las demás variables eran dicotómicas. Posteriormente, se realizó un análisis bivariado entre las características de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, utilizando la prueba de Chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. También se realizó un análisis multivariado, para lo cual se calculó razones de prevalencia (RP) crudas y ajustadas con intervalos de confianza al 95% (IC 95%), utilizando el modelo de regresión de Poisson con varianza robusta, considerando sólo las variables que tuvieron asociación significativa en el análisis bivariado y realizando el ajuste para variables confusoras. La prevalencia de Hipotiroidismo Primario se calculó mediante el método directo de acuerdo al grupo de edad y el sexo. Todo el análisis estadístico se realizó en el software SPSS 27.0 y $p < 0,05$ se consideró significativo.

4.8. Consideraciones éticas

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, el proyecto de investigación se sometió a evaluación por el Comité de Ética de la Unidad de Capacitación, Docencia e Investigación del Hospital de Ayacucho. En este caso, tratándose de un estudio retrospectivo que solo consistió en la recopilación de datos a partir de historias clínicas; cumplió con lo señalado por la Declaración de Helsinki y protegió la confidencialidad de los datos y la identificación de los registros médicos de los pacientes que formaron parte del estudio, debido a que la ficha de recolección de datos de cada paciente fue debidamente codificada a fin de que sea utilizada por el investigador de manera totalmente anónima y los resultados obtenidos se utilizaron sólo con fines científicos y académicos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados:

1) CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

a) CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Tabla N° 1. Características sociodemográficas de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021- 2023. (n = 210)

Características sociodemográficas	n	(%)
Edad (años)		
18 - 29	5	(2,4)
30 - 39	19	(9,0)
40 - 49	41	(19,5)
50 - 59	53	(25,2)
60 - 69	53	(25,2)
70 - 79	31	(14,8)
≥ 80	8	(3,9)
Sexo		
Masculino	58	(27,6)
Femenino	152	(72,4)
Procedencia		
Provincia de Huamanga	188	(89,5)
Otras Provincias de Ayacucho	22	(10,5)

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 1 se observa que, de un total de 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2; en relación a la edad, un poco más de la mitad (50,4%) se encontraban entre la quinta y sexta década de la vida, comprendido por 25,2% (n=53) con una edad entre 50 a 59 años y otro 25,2% (n=53) con una edad entre 60 a 69 años, seguido por 19,5% (n=41) con una edad entre 40 a 49 años y 14,8% (n=31) con una edad entre 70 a 79 años, asimismo 9,0% (n=19) con una edad entre 30 a 39 años, presentando con menor frecuencia 3,9% (n=8) una edad \geq 80 años y 2,4% (n=5) una edad entre 18 a 29 años. Con respecto al sexo, predominó el sexo femenino con un 72,4% (n=152) a comparación de 27,6% (n=58) del sexo masculino. De acuerdo con la procedencia, el 89,5% (n=188) provenían de la provincia de Huamanga y sólo 10,5%(n=22) de otras provincias de Ayacucho.

b) COMORBILIDADES

Tabla N° 2. Comorbilidades presentes en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021- 2023. (n = 210)

Comorbilidades	n	(%)
Sobrepeso / Obesidad		
SI	160	(76,2)
NO	50	(23,8)
Hipertensión Arterial		
SI	92	(43,8)
NO	118	(56,2)
Anemia		
SI	35	(16,7)
NO	175	(83,3)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 2, se evidencia que, de los 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2; el 76,2% (n=160) presentaron sobrepeso/obesidad y sólo el 23,8% (n=50) no presentaron sobrepeso/obesidad. Por el contrario, un 56,2% (n=118), más de la mitad, no tuvieron hipertensión arterial, a diferencia de un 43,8% (n=92) que tuvieron hipertensión arterial. Asimismo, el 83,3% (n=175) no presentaron anemia en comparación a los 16,7% (n=35) restante que si presenta anemia.

c) CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO ACTUAL DE LA DIABETES

Tabla N° 3. Características del estado actual de la diabetes en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021- 2023. (n = 210)

Características del estado actual de la diabetes	n	(%)
Duración de la diabetes (años)		
Menor a 6 años	124	(59,0)
6 - 11 años	52	(24,8)
12 - 18 años	20	(9,5)
Mayor igual a 18 años	14	(6,7)
Tratamiento antidiabético		
Sin tratamiento farmacológico	23	(11,0)
Sólo Metformina	93	(44,3)
Metformina + Glibenclamida	48	(22,9)
Metformina + Insulina	28	(13,3)
Sólo Glibenclamida	3	(1,4)
Sólo Insulina	15	(7,1)
Control Glicémico		
Buen control (HbA1c < 7%)	70	(33,3)
Mal control (HbA1c ≥ 7%)	140	(66,7)

HbA1c: Hemoglobina glicosilada.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 3, se muestra que, de un total de 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, con respecto a la duración de la diabetes, hubo 59,0% (n=124) con menos de 6 años de enfermedad, seguido por 24,8% (n=52) con 6 a 11 años de enfermedad, asimismo 9,5% (n=20) con 12 a 18 años de enfermedad y 6,7% (n=14) restante con más de 18 años de enfermedad. En relación al tratamiento antidiabético, fue más frecuente el uso único de Metformina en un 44,3% (n=93), Metformina + Glibenclamida en un 22,9% (n=48) y Metformina + Insulina en un 13,3% (n=28), asimismo 11,0% (n=23) no recibieron o abandonaron el tratamiento antidiabético prescrito, mientras que 7,1% (n=15) utilizaban sólo Insulina y 1,4% (n=3) sólo ingerían Glibenclamida. En el caso del control glicémico, el 66,7% (n=140) tuvieron mal control glicémico (HbA1c ≥ 7%), a comparación del 33,3% (n=70) que tuvieron buen control glicémico (HbA1c < 7%).

d) RESULTADOS DE ANÁLISIS CLÍNICO POSITIVO

Tabla N° 4. Resultados de análisis clínico positivo de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021- 2023. (n = 210).

Resultados de análisis clínico positivo	n	(%)
Dislipidemia		
SI	183	(87,6)
NO	27	(12,4)
Hipertransaminemia		
SI	46	(21,9)
NO	164	(78,1)
Tasa de filtrado glomerular disminuido		
SI (< 90 mL/min/1,73m ²)	58	(27,6)
NO (≥ 90 mL/min/1,73m ²)	152	(72,4)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 4, se observa que, en un total de 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, el 87,6% (n=183) tuvieron dislipidemia a diferencia del 12,3% (n=26) que no tuvieron dislipidemia. Contrariamente, el 78,1% (n=164) no presentaron hipertransaminemia, mientras que el 21,9% (n=46) presentaron hipertransaminemia. De la misma manera, el 72,4% (n=152) no tuvieron una tasa de filtrado glomerular disminuido (≥ 90 mL/min/1,73m²) y sólo el 27,6 % (n=58) tuvieron una tasa de filtrado glomerular disminuido (< 90 mL/min/1,73m²).

2) DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN DIABETES MELLITUS TIPO 2

a) HIPOTIROIDISMO PRIMARIO

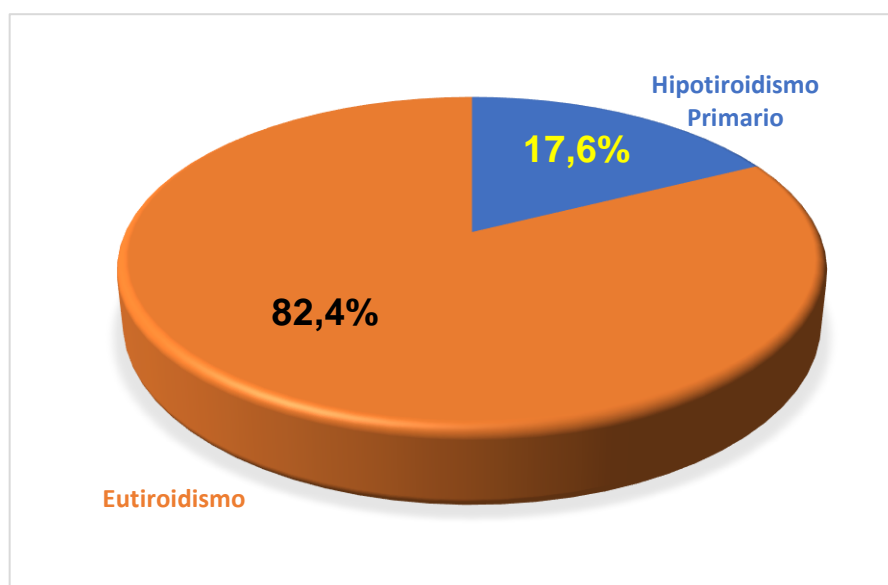
Tabla N° 5. Prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021-2023. (n=210)

HIPOTIROIDISMO PRIMARIO	n	%
Con Hipotiroidismo Primario (Hipotiroides)	37	17,6%
Sin Hipotiroidismo Primario (Eutiroides)	173	82,4%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 5 y Figura N° 1, se observa que, en un total de 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 que fueron atendidos en el Hospital de Ayacucho durante los años 2021 a 2023, el 17,6 % (n=37) presentaron Hipotiroidismo Primario (hipotiroideos) mientras que el 82,4% (n=173) no presentaron Hipotiroidismo Primario (eutiroides).

Figura N° 1. Prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023.



Fuente: Elaboración propia

b) TIPO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO

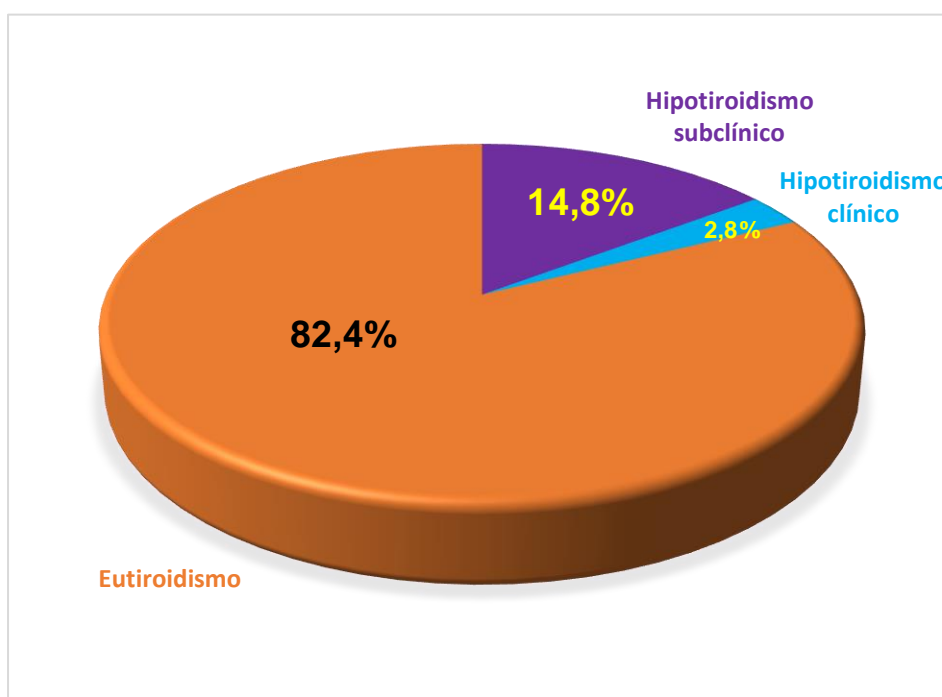
Tabla N° 6. Prevalencia de Hipotiroidismo Subclínico y Clínico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023. (n=210)

TIPO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO	n	%
Hipotiroidismo Subclínico (Hipotiroideos)	31	14,8%
Hipotiroidismo Clínico (Hipotiroideos)	6	2,8%
Eutiroidismo (Eutiroides)	173	82,4%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 6 y Figura N° 2, se observa que, con respecto al tipo de Hipotiroidismo Primario, de un total de 210 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital de Ayacucho durante los años 2021 a 2023, el 17,6% eran hipotiroideos, conformado en su mayoría por 14,8% que presentaron hipotiroidismo subclínico y sólo 2,8% que presentaron hipotiroidismo clínico, mientras que el 82,4% restante eran eutiroideos.

Figura N° 2. Prevalencia de Hipotiroidismo Subclínico e Hipotiroidismo Clínico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023.



Fuente: Elaboración propia

3) PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, SEGÚN SEXO Y EDAD

Teniendo en cuenta el sexo y los grupos de edad de los pacientes diabéticos tipo 2 y la frecuencia de diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, se calculó la prevalencia de Hipotiroidismo Primario en dichos pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, como se muestra a continuación:

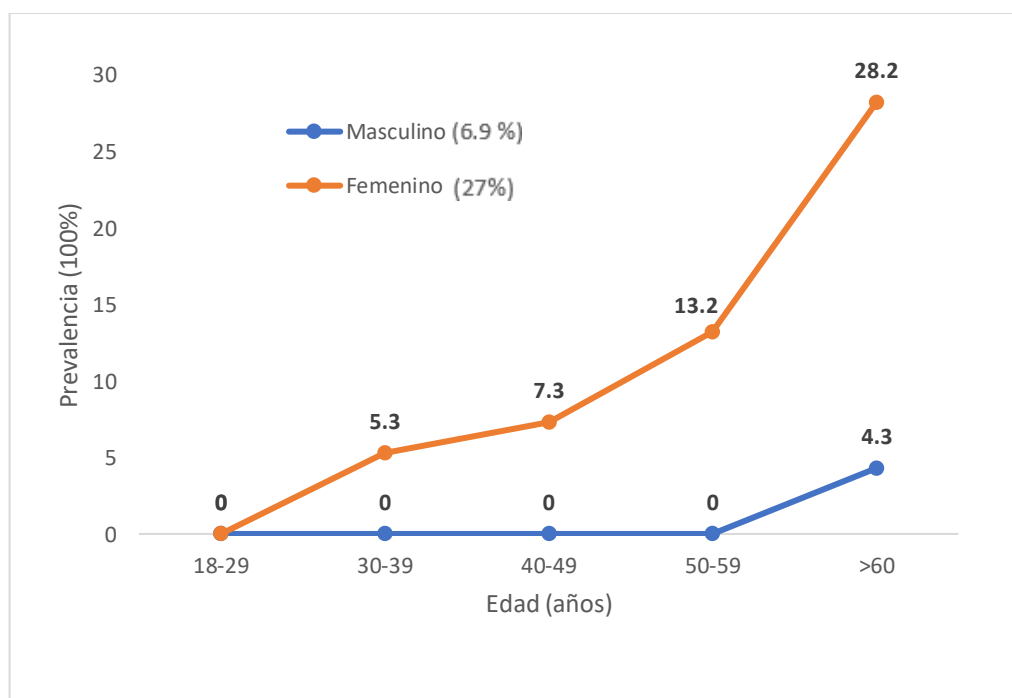
Tabla N° 7. Prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021 – 2023, según sexo y edad.

Sexo	Prevalencia de Hipotiroidismo Primario, según sexo		Prevalencia de Hipotiroidismo Primario según sexo y edad									
			Edad (años)									
			18-29		30-39		40-49		50-59		≥60	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Masculino n=58	4	6,9%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	4,3%
Femenino n=122	33	27,0%	0	0%	1	5,3%	3	7,3%	7	13,2%	22	28,2%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 7 y Figura N° 3, se observa que, la prevalencia de Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, fue mayor en las mujeres (27,0%) que en los varones (6,9%), la cual en el caso de los varones sólo se presentó a una edad ≥ 60 años (4,3%), mientras que, en las mujeres, fue incrementando con la edad y fue mayor a una edad ≥ 60 años (28,2%).

Figura N° 3. Prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021 – 2023, según edad y sexo.



Fuente: Elaboración propia

4) CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ASOCIADAS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO

a) CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS ASOCIADAS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tabla N° 8. Características sociodemográficas asociadas a diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023.

Características sociodemográficas	Diagnóstico de Hipotiroidismo Primario		p-valor	Total n= 210 n (%)
	SI n=37 n (%)	NO n= 173 n (%)		
	Edad			
< 60 años	11 (5,2)	107 (51,0)	0,001^a	118 (56,2)
≥ 60 años	26 (12,4)	66 (31,4)		92 (43,8)
Sexo				
Masculino	4 (1,9)	54 (25,7)	0,012^a	58 (27,6)
Femenino	33 (15,7)	119 (56,7)		152 (72,4)
Procedencia				
Provincia de Huamanga	30 (14,3)	158 (75,2)	0,077 ^b	188 (89,5)
Otras Provincias	7 (3,3)	15 (7,1)		22 (10,5)

^a Chi Cuadrado

^b Prueba Exacta de Fisher

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla N° 8, se observa que, al asociar las características sociodemográficas con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario; con respecto a la edad, predominó el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 12,4% (n=26) de los diabéticos tipo 2 que tuvieron una edad ≥ 60 años, a diferencia del 5,2% (n=11) de aquellos que tuvieron una edad < 60 años, cuya asociación resultó estadísticamente significativa (p-valor < 0,001). En relación al sexo, prevaleció el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 15,7% (n=33) de las mujeres diabéticas tipo 2, en comparación al 1,9% (n=4) de los varones diabéticos tipo 2, dicha asociación fue estadísticamente significativa (p-valor = 0,012). En el caso de la procedencia, hubo una mayor prevalencia de diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 14,3% (n=30) de los diabéticos tipo 2 procedentes de la provincia de Huamanga, a diferencia del 3,3% (n=7) de aquellos que eran procedentes de otras provincias de Ayacucho, esta asociación no fue significativa (p-valor = 0,077).

b) COMORBILIDADES ASOCIADAS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tabla N° 9. Comorbilidades asociadas a diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023. (n=210)

Comorbilidades	Diagnóstico de Hipotiroidismo Primario		p-valor	Total n= 210 n (%)
	SI n=33 n (%)	NO n= 173 n (%)		
Sobrepeso/Obesidad				
SI	34 (16,2)	126 (60,0)	0,013 ^a	160 (23,8)
NO	3 (1,4)	47 (22,4)		50 (76,2)
Hipertensión arterial				
SI	17 (8,1)	75 (35,7)	0,773 ^a	92 (43,8)
NO	20 (9,5)	98 (46,7)		118 (56,2)
Anemia				
SI	6 (2,9)	29 (13,8)	0,935 ^a	35 (16,7)
NO	31 (14,8)	144 (68,5)		175 (83,3)

^a Chi Cuadrado

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla N° 9, se evidencia que, al asociar las comorbilidades con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, en relación al sobrepeso/obesidad, hubo mayor frecuencia de diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 16,2% (n=34) de los diabéticos tipo 2 con sobrepeso u obesidad en comparación al 1,4% (n=3) de aquellos sin sobrepeso u obesidad, dicha asociación fue estadísticamente significativa, con un p-valor=0,013. Asimismo, con respecto a la hipertensión arterial, fue más frecuente el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 9,5% (n=20) de los diabéticos tipo 2 que no eran hipertensos, a diferencia del 8,1% (n=17) de aquellos que eran hipertensos, esta asociación no resultó significativa (p-valor = 0,773). Igualmente, en el caso de la anemia, con mayor frecuencia se encontró diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 14,8% (n=31) de los diabéticos tipo 2 que no eran anémicos respecto al 2,9% (n=6) de aquellos que eran anémicos, dicha asociación tampoco resultó significativa (p-valor = 0,935).

c) CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO ACTUAL DE LA DIABETES ASOCIADAS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tabla N° 10. Características del estado actual de las diabetes asociadas a diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 - 2023. (n=210)

Características del estado actual de la diabetes	Diagnóstico de Hipotiroidismo Primario		p-valor	Total n= 210 n (%)
	SI n=37 n (%)	NO n= 173 n (%)		
Duración de la diabetes				
< 6 años	16 (7,6)	108 (51,4)	0,031^a	124 (59,0)
≥ 6 años	21 (10,0)	65 (31,0)		86 (41,0)
Tratamiento antidiabético				
Con Metformina	30 (14,3)	138 (65,7)	0,856 ^a	168 (80,0)
Sin metformina	7 (5,3)	35 (16,7)		42 (20,0)
Control glicémico				
Buen control (HbA1c < 7%)	16 (7,6)	54 (25,7)	0,159 ^a	70 (33,3)
Mal control (HbA1c ≥ 7%)	21 (10,0)	119 (56,7)		140 (66,7)

^a Chi Cuadrado

HbA1c: Hemoglobina glicosilada

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla N° 10, se observa que, al asociar las características del estado actual de la diabetes con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, en relación a la duración de la diabetes, prevaleció el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 10,0% (n=21) de los diabéticos tipo 2 que presentaron ≥ 6 años de enfermedad, en comparación al 7,6% (n=16) de aquellos que presentaron menos de 6 años de enfermedad, el cual estuvo asociado significativamente (p-valor=0,031). Con respecto al tratamiento antidiabético, fue más prevalente el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 14,3% de los diabéticos tipo 2 que utilizaban Metformina, a diferencia del 5,3% (n=7) de aquellos que no utilizaban Metformina, cuya asociación no fue estadísticamente significativa (p-valor=0,856). Y en el caso del control glicémico, hubo con mayor frecuencia diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 10,0% (n=21) de los diabéticos tipo 2 que tuvieron mal control glicémico respecto al 7,6% (n=16) de aquellos que tuvieron buen control glicémico, dicha asociación tampoco resultó estadísticamente significativa (p-valor=0,159).

d) RESULTADOS DE ANÁLISIS CLÍNICO POSITIVO ASOCIADOS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tabla N° 11. Resultados de análisis clínico positivo asociadas a diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 – 2023.

Resultados de análisis clínico positivo	Diagnóstico de Hipotiroidismo Primario		p-valor	Total n= 210 n (%)
	SI n=37 n (%)	NO n= 173 n (%)		
Dislipidemia				
SI	33 (13,8)	154 (73,3)	1,000 ^a	183 (87,6)
NO	4 (1,9)	23 (11,0)		27 (12,4)
Hipertransaminemia				
SI	8 (3,8)	38 (18,1)	0,963 ^a	46 (21,9)
NO	29 (13,8)	135 (64,3)		164 (78,1)
Tasa de Filtrado Glomerular disminuida				
SI (< 90 mL/min/1,73 m ²)	14 (6,7)	44 (21,0)	0,126 ^b	58 (27,6)
NO (≥ 90 mL/min/1,73 m ²)	23 (11,0)	129 (61,4)		152 (72,4)

^a Chi Cuadrado

^b Prueba Exacta de Fisher

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla N° 11, al asociar los resultados de análisis clínico positivo con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, en el caso de la dislipidemia, mayor frecuencia se encontró diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 13,8% (n=33) de los diabéticos tipo 2 que tuvieron dislipidemia a diferencia del 1,9% (n=4) de aquellos que no tuvieron dislipidemia, esta asociación no fue estadísticamente significativa (p-valor=1,000). En relación a la hipertransaminemia, hubo con más frecuencia diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 13,8% (n=29) de los diabéticos tipo 2 que no tuvieron hipertransaminemia a comparación del 3,8% (n=8) de aquellos que tuvieron hipertransaminemia, en este caso la asociación de ambos tampoco fue estadísticamente significativa (p-valor=0,963). Con respecto a la tasa de filtrado glomerular disminuida, predominó el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en el 11,0 % (n=23) de los diabéticos tipo 2 que no tuvieron un filtrado glomerular disminuido (≥ 90 mL/min/1,73m²), en relación al 6,7% (n=14) de aquellos que tuvieron filtrado glomerular disminuido (< 90 mL/min/1,73m²), aunque la asociación no resultó estadísticamente significativa (p-valor=0,126)

5) FACTORES ASOCIADOS A DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2.

Tabla N° 12. Factores asociados a Hipotiroidismo Primario en pacientes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho. 2021 – 2023.

Variables	RP crudo (IC 95%) *	Valor de p	RP ajustado (IC 95%) **	Valor de p
Edad				
< 60 años	1		1	
≥ 60 años	1,110 (1,045 - 1,179)	< 0,001	1,090 (1,027 - 1,158)	0,005
Sexo				
Masculino	1		1	
Femenino	1,083 (1,030 - 1,139)	0,002	1,074 (1,025 - 1,127)	0,003
Sobrepeso/Obesidad				
NO	1		1	
SI	1,085 (1,033 - 1,140)	0,001	1,067 (1,016 - 1,120)	0,009
Duración de diabetes				
< 6 años	1		1	
≥ 6 años	1,066 (1,003 - 1,132)	0,040	1,051 (0,990 - 1,116)	0,101

*Regresión de Poisson simple con varianza robusta.

**Regresión de Poisson múltiple con varianza robusta, en el modelo crudo se generó con todas las variables con asociación significativa y en el otro modelo, se ajustó para las demás variables de la tabla.

En la tabla N° 12, se presenta el análisis multivariado realizado a las variables edad, sexo, sobrepeso/obesidad y duración de la diabetes a través de un modelo crudo y un modelo ajustado. Con respecto a la edad, se encontró que una edad ≥ 60 años estuvo asociado significativamente, tanto en el modelo crudo ($RP_C:1,110$, $IC95\%:1,045-1,179$) como en el modelo ajustado ($RP_A:1,090$, $IC95\%:1,027-1,158$), esto significa que existe 1,09 veces más probabilidad de encontrar diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en los diabéticos Tipo 2 con una edad ≥ 60 años. Asimismo, se resolvió que estadísticamente el sexo femenino estuvo asociado significativamente tanto en el modelo crudo ($RP_C:1,183$, $IC95\%:1,030-1,139$) como en el modelo ajustado ($RP_A:1,074$, $IC95\%:1,025-1,127$) esto significa que existe 1,07 veces más probabilidad de encontrar diagnóstico de Hipotiroidismo Primario en los diabéticos Tipo 2 de sexo femenino. Igualmente, se encontró que el sobrepeso/obesidad tuvo una asociación estadísticamente significativa, tanto en el modelo crudo ($RP_C:1,085$, $IC95\%:1,033-1,140$) como en el modelo ajustado

($RP_a:1,067$, $IC95\%:1,016-1,120$). Sin embargo, en relación a la duración de diabetes ≥ 6 años, hubo asociación estadísticamente significativa, en el modelo crudo ($RP_c:1,066$, $IC95\%:1,003-1,132$), más no en el modelo ajustado ($RP_a:1,051$, $IC95\%:0,990-1,116$) por lo cual no sería un factor asociado. Por tanto, los factores asociados a Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 son una edad ≥ 60 años, el sexo femenino y tener sobrepeso u obesidad.

5.2. Discusión de resultados:

Prevalencia de Hipotiroidismo Primario

La prevalencia de Hipotiroidismo Primario encontrada en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho que fue de 17,6%, resultó menor a lo obtenido en las investigaciones realizadas por Huanchi (Perú, 2022), Vanegas (Ecuador, 2019) y Shrestha *et al.* (Nepal, 2023), cuyas prevalencias fueron de 20,38%, 31,6% y 33,07% respectivamente. La menor prevalencia registrada para Ayacucho (Perú), respecto a lo encontrado para Tacna (Perú), Cuenca (Ecuador) y Katmandú (Nepal), podría deberse a la diferencia del límite superior de los rangos establecidos para las pruebas de hormonas tiroideas, específicamente la TSH, debido a que en nuestro caso, se consideró un rango de TSH con límite superior a 6 y un rango de TSH con límite superior a 2, de acuerdo a cómo fueron utilizados en el hospital donde se realizó el estudio; mientras que, en las investigaciones realizadas por Huanchi, Vanegas y Shrestha *et al.*, utilizaron rangos de TSH con límite superior de 5, 4.2 y 3.5. Sin embargo, comparando nuestro resultado con el de Song *et al.* (China, 2018), la prevalencia de éste investigador resultó 6,1%, inferior a lo obtenido en nuestro estudio, a pesar de que en su investigación consideró un rango de TSH con límite superior de 4,2, sólo que, a diferencia de las anteriores investigaciones mencionadas, Song *et al.* lo realizó en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 hospitalizados; por lo que sólo consideró aquellos diabéticos de quienes ya se conocía previamente el estado de su función tiroidea. En tal sentido, es probable que la variabilidad de la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes diabéticos, podría deberse a los distintos rangos de TSH utilizados de acuerdo a los diferentes métodos de análisis clínico para pruebas de hormonas tiroideas cada vez más sofisticados que se vienen

implementando en cada centro hospitalario, a las circunstancias en las que se solicita las pruebas de hormonas tiroideas a los pacientes diabéticos, ya sea hospitalizados o en consulta externa, sumado a las distintas características-económicas y culturales de los pacientes estudiados.

Prevalencia de hipotiroidismo subclínico e hipotiroidismo clínico

Con relación al tipo de hipotiroidismo, la mayor prevalencia de hipotiroidismo subclínico, respecto al clínico presentados por los diabéticos tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, fue coincidente con los hallazgos encontrados en las investigaciones realizadas por Casaretto *et al.* (Lima, 2015), Huanchi (Tacna, 2022), Vásquez *et al.* (Ecuador, 2013), Song *et al.* (China, 2017), Khan *et al.* (Pakistán, 2018), Sunkari *et al.* (India, 2019), y Narukurthi *et al.* (India, 2020); en este caso, la mayor prevalencia, Casaretto *et al.* aducen a la ausencia de hallazgos clínicos relevantes en los pacientes, Song *et al.* debido a sus síntomas imperceptibles, Khan *et al.* no encontraron una razón clara de su aparición, Sunkari *et al.* señalan debido a que es difícil de diagnosticar clínicamente, mientras que Huanchi lo relaciona a la falta de despistaje tiroideo en el momento de diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2; por lo tanto, consideramos que todavía no está del todo claro su manifestación. Por el contrario, Miraval (Lima, 2015), Malvetti (Paraguay, 2016), Maskey (Nepal, 2015) y Nair *et al.* (India, 2018) en sus respectivos estudios encontraron mayormente hipotiroidismo clínico respecto al subclínico; sin embargo, ninguno de estos tres investigadores explica la razón de sus resultados, más bien Maskey *et al.* sostiene que la menor prevalencia de hipotiroidismo clínico podría deberse a un menor tamaño de muestra y población de estudio que pertenece a diferentes razas y etnias.

Prevalencia de Hipotiroidismo Primario, según edad y sexo

Con respecto, a la prevalencia de Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de acuerdo al sexo y la edad, nosotros encontramos que esta fue aumentando con la edad, y resultó mayor a partir de los 60 años, a su vez que, fue más frecuente en mujeres que en varones, de forma similar a lo registrado por Song *et al.* (China, 2018). Por lo cual, el sexo femenino y una edad ≥ 60 años tendrían un papel importante en la frecuencia de casos de Hipotiroidismo Primario diagnosticado en los pacientes que presentan Diabetes Tipo 2.

Edad e Hipotiroidismo Primario

En el presente estudio, con respecto a la edad, se encontró que la mayoría de los diabéticos tipo 2 presentaron una edad ≥ 60 años, la cual resultó un factor asociado al diagnóstico de Hipotiroidismo Primario. Nuestro resultado es coincidente con el de Vanegas *et al.* (Ecuador, 2019) para una edad ≥ 70 años y con el de Song *et al.* (China, 2017), donde este autor señala que tener una edad avanzada aumenta la probabilidad de presentar hipotiroidismo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Similares tendencias son reportadas por Vásquez *et al.* (Ecuador, 2013) quién asevera que el hipotiroidismo con mayor frecuencia ocurre en diabéticos tipo 2 mayores de 60 años, e igualmente por Narukurtti *et al.* (India, 2020), quien determinó que el hipotiroidismo resultó más frecuente en el grupo etáreo de 41 a 70 años, a pesar que los resultados obtenidos por dichos investigadores no estuvieron asociados significativamente; también concuerda con los resultados de Maskey *et al.* (Nepal, 2015) donde los pacientes hipotiroideos en su mayoría tuvieron una edad entre 40-60 años, y con los de Huanchi (Tacna, 2022) donde el hipotiroidismo primario predominó en pacientes diabéticos con edades entre 40-69 años, aunque tampoco Maskey *et al.* y Huanchi no demostraron asociación en sus respectivos estudios. Por esta razón, podría afirmarse que el envejecimiento está asociado tanto a cambios morfológicos como funcionales en la glándula tiroides, o a que a mayor edad los pacientes tienen mayor tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus Tipo 2, y en este caso, la hiperglucemia prolongada sería la que ocasiona mayor daño del tejido tiroideo.

Sexo e Hipotiroidismo Primario

En los pacientes diabéticos tipo 2 que formaron parte de nuestro estudio, el sexo femenino resultó también un factor asociado al diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de manera similar a lo reportado por Song *et al.* (China, 2017). Igualmente, el hipotiroidismo fue más frecuente en las mujeres diabéticas tipo 2, en nuestro estudio y en el de Song *et al.*, al igual que en el estudio Vásquez *et al.* (Ecuador, 2013) y en el de Huanchi (Tacna, 2022); pero contrariamente a lo reportado por Vanegas (Ecuador, 2018), quién indica que con mayor frecuencia lo presentaron los varones diabéticos tipo 2. Para este caso, Vásquez *et al.* justifica que el hipotiroidismo tiende a presentarse más en el sexo femenino, debido a que es un patrón que se mantiene en la mayoría de investigaciones. Por tanto, este patrón también se mantuvo en nuestro estudio.

Procedencia e Hipotiroidismo Primario

En nuestros resultados, el lugar de procedencia de los diabéticos tipo 2 no estuvo asociado significativamente al Hipotiroidismo Primario. Además, no existe referencia de otros estudios similares relacionen la procedencia con el hipotiroidismo en la Diabetes Mellitus Tipo 2. En este caso, se sugeriría realizar más investigaciones, en las cuales, al relacionarse el lugar del cual proceden los diabéticos tipo 2 se tenga en cuenta la ingesta de yodo, debido a que es una causa importante de Hipotiroidismo Primario en el mundo.

Sobrepeso/Obesidad e Hipotiroidismo Primario

Dentro de nuestros hallazgos, también la presencia de sobrepeso/obesidad en los diabéticos tipo 2, resultó un factor asociado a Hipotiroidismo Primario, de manera similar a los resultados de Nair *et al.* (India, 2018) para el caso del hipotiroidismo clínico. A su vez, en nuestro estudio y en el de Nair *et al.*, fue más frecuente en los diabéticos tipo 2 que eran hipotiroideos, al igual que en el estudio de Huanchi (Tacna, 2022). Por lo cual, como señala Huanchi, los niveles de TSH estaría asociado con un incremento paulatino de peso a lo largo del tiempo debido a que existiría una correlación positiva entre los niveles séricos de TSH y la leptina producida por el tejido adiposo en los individuos obesos.

Hipertensión Arterial e Hipotiroidismo Primario

En nuestro estudio, se encontró que la presencia de hipertensión arterial en los diabéticos tipo 2 no estuvo asociada al diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de manera coincidente con lo reportado por Vanegas (Ecuador, 2019). Según este autor, debido a que, en su investigación, el hipotiroidismo, resultó igual de frecuente en diabéticos tipo 2 con y sin hipertensión arterial. De igual modo concuerda, con el resultado obtenido por Huanchi (Tacna, 2022), pero que, en su caso, no determinó asociación. No obstante, Nair *et al.* (India, 2018), encontró que en el hipotiroidismo clínico en diabéticos tipo 2, la hipertensión arterial conocida si mostró una diferencia significativa mientras que no, la hipertensión arterial mal controlada. Esta diferencia encontrada en las investigaciones mencionadas, al igual que señala Huanchi, pudiese deberse a un sesgo en los porcentajes obtenidos, debido a que no se consideró la hipertensión como un antecedente.

Anemia e Hipotiroidismo Primario

En los diabéticos tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, no estuvo asociado la anemia con el Hipotiroidismo Primario, contrariamente a lo obtenido por Nair *et al.* (India, 2018). Al respecto, Nair *et al.* presume que la asociación que encontró entre la anemia y el hipotiroidismo clínico en los diabéticos tipo 2 de origen hindú podría deberse a causas como: hipofunción de la médula, enfermedad crónica o deficiencia de micronutrientes; lo que probablemente no sucedió en los pacientes de la región de Ayacucho, evaluados en nuestro estudio. Aspectos que amerita ser investigados, como recomiendan Nair *et al.*

Duración de la diabetes e Hipotiroidismo Primario

Con respecto a la duración de la diabetes, en nuestro estudio se encontró que el tiempo de enfermedad que presentaban los diabéticos Tipo 2 no estuvo asociado al diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de manera similar a lo encontrado por Song *et al.* (China, 2018) y Nair (India, 2018), pero contrariamente a lo encontrado por Vanegas (Ecuador, 2018). Esta discrepancia, podría deberse a que, en nuestro estudio, en el de Song *et al.* y en el de Nair *et al.*, se realizó un análisis multivariado con ajuste de variables confusoras, a diferencia de Vanegas, quién no realizó dicho ajuste. No obstante, en los estudios mencionados anteriormente, con más frecuencia presentaron más tiempo de evolución de diabetes aquellos que tenían hipotiroidismo, contrario a lo encontrado por Huanchi (Tacna, 2022), esto puede deberse a cómo fue dicotomizado dicha variable por el investigador en cada estudio. En tal sentido, la prevalencia de Hipotiroidismo Primario en diabéticos tipo 2 con mayor tiempo de enfermedad, podría atribuirse a una contribución del efecto acumulativo de la hiperglucemia en la disfunción tiroidea.

Tratamiento antidiabético e Hipotiroidismo Primario

En nuestra investigación, el tratamiento antidiabético no se encontró asociado con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de manera similar a lo obtenido por Vanegas (Ecuador, 2019). Asimismo, Vanegas encontró que el hipotiroidismo fue más prevalente en los diabéticos tipo 2 que no usaban Metformina. Al respecto, Vanegas señala que la Metformina tendría un efecto protector debido a que, como demostraron otros investigadores, la prescripción de Metformina está asociado a disminución en los niveles séricos de TSH sin modificaciones en la concentración

plasmática de T4L y T3L; sin embargo, en nuestro caso, en su mayoría los diabéticos tipo 2 que usaban Metformina tuvieron Hipotiroidismo Primario.

Control Glicémico e Hipotiroidismo Primario

Nuestros resultados demostraron que, el control glicémico que logran durante su tratamiento los pacientes diabéticos tipo 2, no se encuentra asociado con el diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de manera concordante con lo obtenido por Vanegas (Ecuador, 2019). No obstante, en nuestro estudio y el de Vanegas, un mal control glicémico ($HbA1c \geq 7\%$) fue más frecuente en los diabéticos tipo 2 que eran hipotiroideos, al igual que lo encontrado por Sunkari *et al.* (India, 2019) en el caso de hipotiroidismo subclínico e hipotiroidismo clínico; en tanto que, Alrubaye (Iraq, 2019) encontró asociación significativa entre un mal control glicémico y la presencia de disfunción tiroidea. Por ello, se reafirmaría la teoría sobre los niveles de HbA1c altos, como señala Vanegas, donde la hiperglucemia sostenida en el tiempo genera mayor disfunción del tejido tiroideo.

Dislipidemia e Hipotiroidismo Primario

De acuerdo a nuestros resultados, la presencia de dislipidemia en los diabéticos tipo 2 no estuvo asociado al diagnóstico de Hipotiroidismo Primario, de forma similar a lo encontrado por Vanegas (Ecuador, 2019) y contrariamente a lo evidenciado por Narukurtti *et al.* (India, 2020) y por Nair *et al.* (India, 2018). Es de entender que Narukurtti *et al.* demostraron que la dislipidemia estaba asociada con el hipotiroidismo subclínico y el hipotiroidismo clínico; en tanto que Nair *et al.* encontraron asociación entre la dislipidemia conocida y el hipotiroidismo clínico. Asimismo, en todas las investigaciones mencionadas anteriormente, la presencia de dislipidemia fue más frecuente en los diabéticos tipo 2 que eran hipotiroideos, al igual que lo encontrado por Huanchi (Tacna, 2022); e incluso existe estudios como el de Maskey *et al.* (Nepal, 2017) y como el de Vásquez *et al.* (Ecuador, 2013), en los cuales, los diabéticos tipo 2 que eran hipotiroideos tuvieron concentraciones plasmáticas de lípidos, principalmente c-LDL, más altas que aquellos que eran eutiroideos, cuya diferencia fue estadísticamente significativa.

Hipertransaminemia e Hipotiroidismo Primario

En los diabéticos tipo 2 involucrados en nuestro estudio, encontramos que la presencia de hipertransaminemia no estuvo asociado al diagnóstico de

Hipotiroidismo Primario, concordante con el resultado de Nair *et al.* (India, 2018). Es necesario señalar que, en el estudio realizado por Nair *et al.*, a diferencia de nuestro estudio, se evaluaron de manera independiente los niveles de TGO y TGP en los diabéticos tipo 2 que presentaron hipotiroidismo clínico e hipotiroidismo subclínico. Al respecto, en nuestro estudio y en el Nair *et al.*, no pudo verificarse lo señalado por Sheikhi *et al.* (Irán, 2020) a cerca de que el hipotiroidismo subclínico es más frecuente en los diabéticos tipo 2 que presentan enfermedad de hígado graso no alcohólico; en quiénes, como menciona Samperio-González *et al.* (Barcelona, 2016), las transaminasas principalmente TGP se encontrarían elevadas de forma prolongada. Por lo cual, sería conveniente realizar más estudios que relacionen el hígado graso con el hipotiroidismo subclínico en pacientes diabéticos tipo 2 con síndrome metabólico, debido a que el hígado graso es un mecanismo patogénico que comparten el hipotiroidismo y el síndrome metabólico junto con la aterosclerosis en dichos pacientes.

Tasa de filtrado glomerular disminuido e Hipotiroidismo Primario

En nuestro estudio, la tasa de filtrado glomerular disminuida ($< 90 \text{ mL/min/1,73m}^2$) no estuvo asociado al Hipotiroidismo Primario en los pacientes diabéticos tipo 2, al igual que lo encontrado por Nair *et al.* (India, 2018) para el caso de hipotiroidismo subclínico o hipotiroidismo clínico y contrariamente a lo encontrado por Zhang *et al.* (China, 2017). En su estudio, Zhang *et al.* encontraron que los diabéticos tipo 2 que tenían hipotiroidismo subclínico, presentaron una menor Tasa de Filtrado Glomerular respecto a aquellos que eran eutiroideos, y esta diferencia resultó estadísticamente significativa. Por esta razón, sería necesario que se realicen más estudios que relacionen la tasa de filtrado con el hipotiroidismo subclínico en pacientes diabéticos tipo 2.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La prevalencia de Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, registrado en el Hospital Regional de Ayacucho entre los años 2021 a 2023, resulta 17,6%.
- La prevalencia de Hipotiroidismo Primario en los pacientes diabéticos tipo 2, aumenta con la edad y resulta más frecuente en el sexo femenino (27,0%) a diferencia del sexo masculino (6,9%).
- Existe mayor prevalencia de hipotiroidismo subclínico (14,8%) respecto a la prevalencia de hipotiroidismo clínico (2,8%) en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho.
- Los factores asociados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho son: edad \geq 60 años, sexo femenino, y tener sobrepeso u obesidad.
- No se encuentran asociados a Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho: provenir de la provincia de Huamanga, no tener hipertensión arterial, no tener anemia, duración de la diabetes \geq 6 años, presentar dislipidemia, no presentar hipertransaminemia y no presentar una tasa de filtrado glomerular disminuido.

6.2. Recomendaciones

- Tomar en cuenta los factores asociados a Hipotiroidismo Primario encontrados en el presente estudio, cuando se realiza el seguimiento de los pacientes diabéticos tipo 2, principalmente a la población adulta mayor de sexo femenino que requieren un manejo adecuado del sobrepeso u obesidad.
- Fortalecer la concientización de la importancia de un seguimiento continuo de los pacientes diabéticos, puesto que la Diabetes Mellitus Tipo 2 es una enfermedad compleja, la cual está ligado en determinados casos al hipotiroidismo primario; asimismo, desarrolla muchas complicaciones graves a largo plazo que disminuyen su calidad de vida.
- Realizar más estudios relacionados al tema, tomando en cuenta la presencia de anticuerpos tiroideos, para poder determinar si la autoinmunidad está presente en la relación entre el hipotiroidismo y la Diabetes Mellitus Tipo 2, como se ha observado en otros estudios, el cual no pudo evaluarse, puesto que en el Hospital Regional de Ayacucho no cuenta de forma permanente con dicho análisis, lo cual fue una limitante en el presente estudio.
- Llevar a cabo estudios transversales y de ser posible estudios longitudinales para poder determinar las complicaciones clínicas más frecuentes que desarrollan los pacientes diabéticos tipo 2 que presentan hipotiroidismo.
- Sugerir al Hospital Regional de Ayacucho, de ser posible, realizar la implementación de equipos de análisis clínico y reactivos para pruebas tiroideas y anticuerpos antitiroideos de forma permanente, debido a que son útiles para el diagnóstico de patologías importantes, como el hipotiroidismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sierra-Castillo J, Gómez-Rave LY, Chacín-González M, Rojas J, Bermúdez-Pirela V. Alteraciones tiroideas en diabetes mellitus tipo 2. Rev. Latinoam. de Hipertens. [Internet]. 2019 [citado el 26 de junio de 2023]; 14(5):579-581. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1702/170262877011/html/>
2. Vemula SL, Aramadaka S, Mannam R, Narayanan RS, Bansal A, Yanamaladoddi VR, et al. The Impact of Hypothyroidism on Diabetes Mellitus and Its Complications: A Comprehensive Review. Cureus [Internet]. 2023 Jun 15 [citado el 26 de junio de 2023];15(6): e40447. Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/158058-the-impact-of-hypothyroidism-on-diabetes-mellitus-and-its-complications-a-comprehensive-review#!/>
3. Eom YS, Wilson JR, Bernet VJ. Links between Thyroid Disorders and Glucose Homeostasis. Diabetes Metab J [Internet]. 2022 Jun [citado el 28 de junio de 2023];46(2):239-256. Disponible en: <https://e-dmj.org/journal/view.php?doi=10.4093/dmj.2022.0013>
4. Peters KE, Chubb SAP, Bruce DG, Davis WA, Davis TME. Prevalence and incidence of thyroid dysfunction in type 1 diabetes, type 2 diabetes and latent autoimmune diabetes of adults: The Fremantle Diabetes Study Phase II. Clin Endocrinol (Oxf) [Internet]. 2020 Apr [citado el 28 de junio de 2023];92(4):373-382. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cen.14164>
5. Bukhari SI, Ali G, Memon MY, Sandeelo N, Alvi H, Talib A, et al. Prevalence and predictors of thyroid dysfunction amongst patients with Type 2 diabetes mellitus in Pakistan. J Family Med Prim Care [Internet]. 2022 Jun [citado el 28 de junio 2023];11(6):2739-2743. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9480699/>
6. Telwani AA, Wani ZH, Ashraf Y, Shah AA. Prevalence of thyroid dysfunction in type 2 diabetes mellitus: a case control study. Int J Res Med Sci [Internet]. 2017 Oct [citado el 28 de junio de 2023];5(10):4527-4531. Disponible en: <https://www.msjonline.org/index.php/ijrms/article/view/3836/3416>

7. Elgazar EH, Esheba NE, Shalaby SA, Mohamed WF. Thyroid dysfunction prevalence and relation to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2019 Jul-Ago [citado el 28 de junio de 2023];13(4):2513-2517. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402119304114?via%3Dihub>
8. Subekti I, Pramono LA, Dewiasty E, Harbuwono DS. Thyroid Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Acta Med Indones* [Internet]. 2017 Oct [citado el 28 de junio de 2023];49(4):314-323. Disponible en:
<https://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/529/pdf>
9. Olaya Lozano V, Portilla Quitiaquez OA. Revisión sistemática y metaanálisis sobre la prevalencia de disfunciones tiroideas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab* [Internet]. 2022 Ago 15 [citado el 28 de junio de 2023];9(3): e765. Disponible en:
<https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/765/1003>
10. Faruque F, Islam N, Bashar SMSSU, Chatterjee M, Uddin Z. Association of Hypothyroidism with Type 2 Diabetes Mellitus: A hospital-based experience in a tertiary care centre. *Bangladesh J Medicine* [Internet]. 2022 Abr 6 [citado el 28 de junio de 2023];33(2):193-201. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/367721851_Association_of_Hypothyroidism_With_Type_2_Diabetes_Mellitus_A_Hospital_Based_Experience_in_a_Tertiary_Care_Centre
11. Checa Huilcatoma AC, Durán Cañarte AL. Hipotiroidismo en pacientes con diabetes mellitus tipo II y su impacto en el control de la enfermedad. *Pol Con* [Internet]. 2023 Abr [citado el 28 de junio de 2023];8(4):1978-1998. Disponible en:
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5543/13702>
12. Sunkari S, Godbole G, Ashok P, Kharche J, Joshi A. Association of hypothyroidism and type 2 diabetes in patients attending tertiary care hospital of Pune City. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol* [Internet]. 2019 Feb 11 [citado el 28 de junio de 2023];9(4):328-330. Disponible en:
<https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/28/28-1545039937.pdf?1689985288>

13. Khan RN, Ullah R, Ahmad I, Ghaffar T. Frequency of undiagnosed thyroid disorders in patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care center. *J Postgrad Med Inst* [Internet]. 2018 May 21 [citado el 28 de junio de 2023]; 32(2):162-165. Disponible en: <https://jpmi.org.pk/index.php/jpmi/article/view/2191>
14. Ward RJ, Heald AH, Ogunmekan S, Fryer AA, Duff CJ. Should we be screening for thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus? *Br J Gen Pract* [Internet]. 2018 Feb [citado el 28 de junio de 2023];68(667):94-95. Disponible en: <https://bjgp.org/content/68/667/94.long>
15. Zhu Y, Xu F, Shen J, Liu Y, Bi C, Liu J, et al. Prevalence of thyroid dysfunction in older Chinese patients with type 2 diabetes-A multicenter cross-sectional observational study across China. *PLoS One* [Internet]. 2019 May 2 [citado el 29 de junio de 2023];14(5): e0216151. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216151>
16. Hussain T, Barik BS, Nayak AR, Das S, Khadanga UK, Yadav VS, et al. Prevalence and predictors of thyroid dysfunction among patients with type 2 diabetes mellitus attending a tertiary care hospital in an urban area of Bhubaneswar, Odisha. *Thyroid Res Pract* [Internet]. 2019 Jan-Apr [citado el 29 de junio de 2023];16(1):26-35. Disponible en: https://journals.lww.com/trap/Fulltext/2019/16010/Prevalence_and_predictors_of_thyroid_dys_function.6.aspx
17. Atalla AA. Prevalence of hypothyroidism disorder among type 2 diabetes patient at diabetes and endocrine specialist center, Prince Mansour Military Hospital for community in Taif, Saudi Arabia. *WJAHR* [Internet]. 2022 Mar 14 [citado el 29 de junio de 2023];6(4):36-41. Disponible en: https://www.wjahr.com/admin/assets/article_issue/34032022/1648637705.pdf
18. Quintana-Marrero A, López-Medina G, Rivas-Alpízar E, González-Ramos J. Disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Finlay* [Internet]. 2020 Set [citado el 29 de junio de 2023];10(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/847/1890>

19. Malvetti Maffei MV, Báez Cabral SA, Santa Cruz FV. Disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ¿Una asociación frecuente? Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. [Internet]. 2016 Mar [citado el 29 de junio de 2023];3(1):33-41. Disponible en:
<http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v3n1/v3n1a04.pdf>
20. Centeno Maxzud M, Gómez Rasjido L, Frétenla M, Arias Calafiore F, Córdoba Lanus M, D'Urso M, et al. Prevalencia de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2016 Dic [citado el 29 de junio de 2023]; 76(6):355-358. Disponible en:
<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v76n6/v76n6a06.pdf>
21. Casaretto-Portales H, Arévalo-Oropeza M, Mass-Ubillus G, Solís Villanueva J. Frecuencia de disfunción tiroidea de reciente diagnóstico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna [Internet]. 2019 Set 01 [citado el 29 de junio de 2023];28(4),146-152. Disponible en:
<https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/104/136>
22. Mohammed Hussein SM, AbdElmageed RM. The Relationship Between Type 2 Diabetes Mellitus and Related Thyroid Diseases. Cureus [Internet]. 2023 Dic 25 [citado el 30 de junio de 2023];13(12): e20697. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8787293/>
23. Biondi B, Kahaly GJ, Robertson RP. Thyroid Dysfunction and Diabetes Mellitus: Two Closely Associated Disorders. Endocr Rev [Internet]. 2019 Jun 01 [citado el 30 de junio de 2023];40(3):789-824. Disponible en:
<https://academic.oup.com/edrv/article/40/3/789/5288751?login=false>
24. Bermúdez V, Salazar J, Añez R, Rojas M, Estrella V, Ordoñez M, et al. Metabolic Syndrome and Subclinical Hypothyroidism: A Type 2 Diabetes-Dependent Association. J Thyroid Res [Internet]. 2018 Jul 29 [citado el 30 de junio de 2023]; 2018:8251076. Disponible en:
<https://www.hindawi.com/journals/jtr/2018/8251076/>

25. Shrestha B, Rai CK. Hypothyroidism among Type 2 Diabetic Patients Visiting Outpatient Department of Internal Medicine of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc [Internet]. 2023 Apr 01 [citado el 30 de junio de 2023];61(260):325-328. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10089026/>
26. Narukurthi RK, (Mandava) Mani CR, Ala D, Chandra TJ. Hypothyroidism in type 2 diabetics – a hospital-based prevalence study. Int J Med Res Rev [Internet]. 2020 Feb 29 [citado el 04 de julio de 2023];8(1):105-109. Disponible en: <https://ijmrr.medresearch.in/index.php/ijmrr/article/view/1152>
27. Al-Rubaye HF. Thyroid dysfunction in patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus. Mustansiriya Med J [Internet]. 2019 May 10 [citado el 04 de julio de 2023]; 18:16-19. Disponible en: <https://www.mmjonweb.org/text.asp?2019/18/1/16/257913>
28. Vanegas PE. Prevalencia de hipotiroidismo y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2017 – 2018 [Tesis de postgrado]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2019 [citado el 04 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31870/1/Tesis.pdf>
29. Nair A, Jayakumari C, Jabbar PK, Jayakumar RV, Raizada N, Gopi A, George GS, Seena TP. Prevalence and Associations of Hypothyroidism in Indian Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. J Thyroid Res [Internet]. 2018 Ago 9 [citado el 05 de julio de 2023]; 2018:5386129. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jtr/2018/5386129/>
30. Song F, Bao C, Deng M, Xu H, Fan M, Paillard-Borg S, et al. The prevalence and determinants of hypothyroidism in hospitalized patients with type 2 diabetes mellitus. Endocrine [Internet]. 2017 Jan [citado el 05 de julio de 2023];55(1):179-185. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12020-016-1095-2>

31. Maskey R, Shakya DR, Baranwal JK, Lavaju P, Karki P, Poudel SK. Hypothyroidism in diabetes mellitus patients in Eastern Nepal. Indian J Endocr Metab [Internet]. 2015 May-Jun [citado el 05 de julio de 2023];19(3):411-415. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366783/>
32. Vázquez Aguirre MV, Rojas J, Bermúdez V. Comportamiento epidemiológico del hipotiroidismo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Loja- Ecuador. Rev. Latinoam. de Hipertens. [Internet]. 2013 [citado el 05 de julio de 2023];8(4):95-102. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170231793003>
33. Huanchi Huanca GD. 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 [Tesis de pregrado]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2022. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2436/Huanchi-Huanchi-Gabriela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Miraval León LJ. La disfunción tiroidea en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Hospital Nacional Dos de Mayo 2013-2015 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4779>
35. DeFronzo RA, Ferrannini E, Groop L, Henry RR, Herman WH, Holst JJ, et al. Type 2 diabetes mellitus. Nat Rev Dis Primers [Internet]. 2015 Jul 23 [citado el 05 de julio de 2023]; 1:15019. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrdp201519>
36. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al., American Diabetes Association, Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Care in Diabetes- 2023. Diabetes Care [Internet]. 2023 [citado el 05 de julio de 2023];46(Suppl.1): S19– S40. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S19/148056/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes

37. International Federation Diabetes. IDF Diabetes Atlas. En: Imagen Mundial. [Internet]. 10ma ed. Bélgica: Berkeley Communications; 2021 [citado el 05 de julio de 2023]. p. 32-33. Disponible en: <https://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2022/01/IDF Atlas 10th Edition 2021-comprimido.pdf>
38. Robertson P. Type 2 diabetes mellitus: Prevalence and risk factors. En: Nathan DM, ed. Uptodate [Internet]. 2023 [actualizado 10 de enero de 2023; citado el 06 de julio de 2023]. Disponible en: https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/type-2-diabetes-mellitus-prevalence-and-riskfactors?search=Type%20%20diabetes%20mellitus:%20Prevalence%20and%20risk%20factors%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
39. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD Sobre Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. En: Aguilar Salinas CA. Epidemiología de la diabetes tipo 2 en Latinoamérica [Internet]. 2019 [citado el 06 de julio de 2023]. Disponible en: http://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
40. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018. En: Enfermedades No Transmisibles: Diabetes Mellitus [Internet]. 2019 [citado el 06 de julio de 2023]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2018.pdf
41. Nathan DM, ed. Uptodate [Internet]. 2021 [actualizado 14 de diciembre de 2021; citado el 06 de julio de 2023]. Disponible en: https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/pathogenesis-of-type-2-diabetes-mellitus?search=Pathogenesis%20of%20type%20%20diabetes%20mellitus%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
42. Inzucchi SE, Lupsa B. Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults. En: Nathan DM, Wolfsdorf JI, ed. Uptodate [Internet]. 2023 [actualizado 06 de febrero de 2023; citado el 07 de julio de 2023]. Disponible en: https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-evaluation-of-diabetes-mellitus-in-adults?search=Clinical%20presentation%20diagnosis%20and%20initial%20evaluation%20of%20diabetes%20mellitus%20in%20adults%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

43. Hayward RA, Selvin E. Screening for type 2 diabetes mellitus. En: Elmore JG, Nathan DM, ed. Uptodate [Internet]. 2022 [actualizado 31 de agosto de 2022; citado el 06 de julio de 2023]. Disponible en:
https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/screening-for-type-2-diabetes-mellitus?search=Screening%20for%20type%20%20diabetes%20mellitus.%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
44. Wexler DJ. Initial management of hyperglycemia in adults with type 2 diabetes. En: Nathan DM, ed. Uptodate [Internet]. 2022 [actualizado 31 de octubre de 2022; citado el 07 de julio de 2023]. Disponible en:
https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/initial-management-of-hyperglycemia-in-adults-with-type-2-diabetes-mellitus?search=Initial%20management%20of%20hyperglycemia%20in%20adults%20with%20type%20%20diabetes.%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
45. Chaker L, Bianco AC, Jonklaas J, Peeters RP. Hypothyroidism. Lancet [Internet]. 2017 Sep 23 [citado el 07 de julio de 2023];390(10101):1550-1562. Disponible en:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30703-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30703-1/fulltext)
46. Ross DS. Diagnosis of and screening for hypothyroidism in nonpregnant adults. En: Cooper DS, ed. Uptodate [Internet]. 2022 [actualizado 10 de octubre de 2022; citado el 07 de julio de 2023]. Disponible en:
https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/diagnosis-of-and-screening-for-hypothyroidism-in-nonpregnant-adults?search=Diagnosis%20of%20and%20screening%20for%20hypothyroidism%20in%20nonpregnant%20adults%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
47. Ross DS. Disorders that cause hypothyroidism. En: Cooper DS, ed. Uptodate [Internet]. 2022 [actualizado 12 de octubre de 2022; citado el 07 de julio de 2023]. Disponible en:
https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/disorders-that-cause-hypothyroidism?search=Disorders%20that%20cause%20hypothyroidism&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
48. Melmed S, Auchus RJ, Goldfine AB, Koenig RJ, Rosen CJ. Williams Tratado de Endocrinología. En: Brent GA, Weetman AP. Hipotiroidismo y

tiroiditis [Internet]. 14va ed. España: Elsevier; 2021 [citado el 07 de julio de 2023]. p. 404-432. Disponible en: <https://www.soymedicina.com/libros-de-medicina/williams-tratado-de-endocrinologia-14-edicion/>

49. Ogbonna SU, Ezeani IU. Risk Factors of Thyroid Dysfunction in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2019 Jul 4 [citado el 08 de julio de 2023]; 10:440. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2019.00440/full>
50. Talwalkar P, Deshmukh V, Bhole M. Prevalence of hypothyroidism in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension in India: a cross-sectional observational study. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2019 Mar 20 [citado el 08 de julio de 2023]; 12:369-376. Disponible en: <https://www.dovepress.com/prevalence-of-hypothyroidism-in-patients-with-type-2-diabetes-mellitus-peer-reviewed-fulltext-article-DMSO>
51. Samperio-González MA, Selvi-Blasco M, Manzano-Montero M, Méndez-Gómez J, Gil-Prades M, Azagra R. Prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica en población con hipertransaminasemia y grado de adecuación del diagnóstico registrado en atención primaria. *Aten Primaria* [Internet]. 2016 May [citado el 08 de julio de 2023]; 48(5):281-287. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656715002450?via%3Dihub>
52. Sheikhi V, Heidari Z. Association of Subclinical Hypothyroidism with Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Adv Biomed Res* [Internet]. 2022 Dec 26 [citado el 08 de julio de 2023]; 11:124. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9926038/>
53. Zhang L, Yang G, Su Z, Yang J. Correlation between subclinical hypothyroidism and renal function in patients with diabetes mellitus. *Nephrology (Carlton)* [Internet]. 2017 Oct [citado el 08 de julio de 2023]; 22(10):790-795. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nep.12852>
54. REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA [Internet]. España: ranm.es; 2012 [citado 09 de julio de 2023]. Diccionario de Términos Médicos [aprox. 1p.]. Disponible en: <https://dtme.ranm.es/creditos.aspx>

55. CLÍNICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA [Internet]. España: cun.es; c2023[citado 09 de julio de 2023]. Pruebas de función tiroidea [aprox. 7p.]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/pruebas-diagnosticas/funcion-tiroidea#:~:text=Las%20pruebas%20de%20funci%C3%B3n%20tiroidea,variendo%20%C3%A9stos%20seg%C3%BAn%20los%20laboratorios>.
56. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: ine.es; c2023 [citado 09 de julio de 2023]. Glosario de Conceptos/Sexo [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFine/es/concepto.htm?txt=sexo&c=4484&p=1&n=20>
57. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [Internet]. España: Diccionario de Lengua Española; c2023 [citado 11 de julio de 2023]. Procedencia [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://dle.rae.es/procedencia>
58. Moreno GM. Definición y clasificación de obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012 [citado el 12 de julio de 2023];23(2):124-128. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>
59. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. ACC/ AHA/ AAPA/ ABC/ ACPM/ AGS/ APhA/ ASH/ ASPC/ NMA/ PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension [Internet]. 2018 Jun [citado el 12 de julio de 2023];71(6):1269-1324. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYP.000000000000066?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org
60. CLÍNICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA [Internet]. España: cun.es; c2023 [citado 14 de julio de 2023]. Anemia [aprox. 13p.]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/anemia>
61. NORMA TÉCNICA DE SALUD PARA EL MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS / RM N° 250-2017 MINSA [Internet]. Perú: Ministerio de Salud; 2017 [citado 14 de julio de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/rm-ndeg-250-2017-minsa>

62. MANUAL MERK Versión para profesionales [Internet]. USA: msdmanuals.com; 2021 [citado el 15 de julio de 2023]. Dislipidemia; [aprox. 23p.]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/trastornos-de-los-%C3%ADpidos/dislipidemia>
63. THE TEXAS HEART INSTITUTE [Internet]. Texas: texasheart.org; c2023 [citado el 15 de julio de 2023]. Colesterol; [aprox. 11p.]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/colesterol/>
64. Lesmes Moltó L, Albañil Ballesteros MR. Aumento aislado de transaminasas: aproximación diagnóstica. Form Act Pediatr Aten Prim [Internet]. 2013 [citado el 15 de julio de 2023]; 6(1):35-42. Disponible en: <https://fapap.es/articulo/233/aumento-aislado-transaminasas-aproximaciondiagnostica>
65. LABTESTSONLINE [Internet], España: Sociedad Española de Medicina de Laboratorio; c2023 [citado el 15 de julio de 2023]. Tasa de filtrado glomerular; [aprox. 9p.]. Disponible en: <https://www.labtestsonline.es/tests/tasa-de-filtrado-glomerular>
66. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación [Internet]. México: Editorial Mc Graw Hill Education; 2014 [citado el 16 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.academia.edu/24753853/Metodologia_de_la_Investigacion_Sampieri_6ta_edicion
67. Moisés Ríos BW, Ango Bedriñana JH, Palomino Vargas VA, Feria Macizo EE. Diseño del proyecto de investigación científica. Primera Edición. Lima: Editorial San Marcos; 2018.
68. FUNDAMENTOS CLÍNICOS [Internet]. España: fundamentosclínicos.com; c2023 [citado el 16 de julio de 2023]. La población, muestra y muestreo; [aprox.12p.]. Disponible en: <https://fundamentosclnicos.com/content/elemento-de-la-investigacion-3-poblaci%C3%B3n-muestra-y-muestreo>

ANEXO

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

“PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO Y FACTORES VINCULADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO, 2021 – 2023”

VARIABLE	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA
<p>Variable independiente: Factores presentes en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.</p> <p>Dimensión 1. Características sociodemográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad ▪ Sexo ▪ Procedencia <p>Dimensión 2. Comorbilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anemia ▪ Sobrepeso/Obesidad ▪ Hipertensión <p>Dimensión 3. Características del estado actual de la diabetes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duración de diabetes ▪ Tratamiento antidiabético ▪ Control glicémico 	<p>¿Cuál será la prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?</p>	<p>Determinar la prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Existe una alta prevalencia y factores que están vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Tipo de investigación: Cuantitativa</p> <p>Diseño de investigación: Estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo y de estadística inferencial.</p> <p>Población: Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 que asistieron a consultorio externo de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p> <p>Tamaño de muestra: Un total de 210 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 que asistieron a consultorio externo de Endocrinología del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>
	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	
	<p>¿Cuáles son los aspectos sociodemográficos que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde enero 2021 a julio 2023?</p>	<p>Establecer la asociación entre las características sociodemográficas y el Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Una edad \geq 60 años, ser mujer y provenir de Huamanga son factores que están vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	

<p>Dimensión 4. Resultados de análisis clínico positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dislipidemia ▪ Hipertransaminemia ▪ Tasa Estimada de Filtrado Glomerular (TEFG) disminuida <p>Variable dependiente Diagnóstico de Hipotiroidismo primario</p> <p>Dimensión 1. Con diagnóstico de hipotiroidismo primario</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipotiroidismo clínico ▪ Hipotiroidismo subclínico <p>Dimensión 2. Sin diagnóstico de hipotiroidismo primario</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eutiroidismo 	<p>¿Cuáles son las comorbilidades que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?</p>	<p>Establecer la asociación entre las comorbilidades y el Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Presentar sobrepeso u obesidad, hipertensión arterial y anemia son factores que están vinculados al Hipotiroidismo Primario en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Tipo de muestreo: Muestreo aleatorio simple.</p> <p>Técnica e instrumento de recolección de datos: Revisión de historias clínicas y registro de datos obtenidos en ficha de recolección de datos.</p> <p>Análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis univariado de las variables categóricas (frecuencia y porcentajes) - Análisis bivariado utilizando en el caso de variables categóricas (prueba de Chi-Cuadrado) - Análisis multivariado a través del cálculo de razón de prevalencia (RP) crudo y ajustado. - Cálculo de prevalencia por método directo según grupo de edad y sexo. - Considerando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo- - Utilizando el programa estadístico SPSS versión 27.
	<p>¿Cuáles son los componentes del estado actual de la diabetes que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?</p>	<p>Establecer la asociación entre las características del estado actual de la diabetes y el Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Una duración de diabetes ≥ 6 años, el tratamiento antidiabético con metformina y un mal control glicémico son factores vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	
	<p>¿Cuáles son los resultados de análisis clínico positivo que estarán vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023?</p>	<p>Establecer la asociación entre los resultados de análisis clínico positivo y el Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	<p>Tener dislipidemia, hipertransaminemia y tasa de filtrado glomerular disminuida son factores vinculados al Hipotiroidismo Primario en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho desde 2021 a 2023.</p>	

ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	ESCALA DE MEDICIÓN	ÍTEM	INSTRUMENTO
Factores presentes en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2	Independiente	Conjunto de características de pacientes diabéticos tipo 2 que pueden estar vinculados a hipotiroidismo primario registrados	Características sociodemográficas	Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 18-29 años • 30-39 años • 40-49 años • 50-59 años • 60-69 años • 70-79 años • ≥80 años 	Intervalo	Ítem 1	Ficha de recolección de datos
				Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre • Mujer 	Nominal	Ítem 2	Ficha de recolección de datos
				Procedencia	<ul style="list-style-type: none"> • Distrito de Ayacucho • Provincia de Ayacucho 	Nominal	Ítem 2	Ficha de recolección de datos
			Sobrepeso/ Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> • Con sobrepeso/obesidad (IMC ≥ 30 kg/m²) • Sin sobrepeso/obesidad (IMC < 30 kg/m²) 	Nominal	Ítem 4	Ficha de recolección de datos	
			Hipertensión arterial	<ul style="list-style-type: none"> • Con hipertensión arterial (PA ≥ 130/80 mmHg) • Sin hipertensión arterial (PA < 130/80 mmHg) 	Nominal	Ítem 5	Ficha de recolección de datos	
			Comorbilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Con anemia Hombre: Hb <13 mg/dL Mujer: Hb <12 mg/dL (ajustado por factor de altura= 1.5) • Sin anemia Valores normales según sexo (ajustado por factor de altura = 1.5) 	Nominal	Ítem 6	Ficha de recolección de datos	

			Características del estado actual de la diabetes	Duración de la diabetes	<ul style="list-style-type: none"> < 6 años 6 - 11 años 12 -18 años > 18 años 	Nominal	Ítem 7	Ficha de recolección de datos.
				Tratamiento antidiabético	<ul style="list-style-type: none"> Con metformina Sin Metformina 	Nominal	Ítem 8	Ficha de recolección de datos.
				Control glucémico	<ul style="list-style-type: none"> Buen control (HbA1c < 7%) Mal control (HbA1c ≥ 7%) 	Nominal	Ítem 9	Ficha de recolección de datos
			Resultados de análisis clínico positivos	Dislipidemia	<ul style="list-style-type: none"> Con dislipidemia Colesterol total ≥ 200 mg/dL Triglicéridos ≥ 150 mg/dL c-LDL ≥ 100 mg/dL c-HDL < 40 mg/dL. Sin dislipidemia Valores óptimos de colesterol total, triglicéridos, c-LDL y c-HDL 	Nominal	Ítem 10	Ficha de recolección de datos
				Hipertransaminemia	<ul style="list-style-type: none"> Con hipertransaminemia ALT >33 mg/dL AST > 55 mg/dL Sin hipertransaminemia Valores de ALT y AST en rangos normales. 	Nominal	Ítem 11	Ficha de recolección de datos
				Tasa estimada de Filtrado Glomerular (TFG)	<ul style="list-style-type: none"> TFG normal (≥ 90 mL/min/1,73m2) TFG levemente disminuido (60-89 mL/min/1,73m2) TFG disminuido (< 60 mL/min/1,73m2) 	Nominal	Ítem 12	Ficha de recolección de datos
Diagnóstico de Hipotiroidismo primario	Dependiente	Descarte de hipotiroidismo primario en un paciente	Presencia de hipotiroidismo primario (SI)	Hipotiroidismo primario	<ul style="list-style-type: none"> Hipotiroidismo clínico TSH: > 6, T4 libre: < 0.75 TSH: > 4.2, T4 libre: < 0,75 *En tratamiento con levotiroxina. Hipotiroidismo subclínico TSH > 6, T4 libre: 0,75 -1,54 TSH: > 4.2, T4 libre: 0.27 - 1.71 	Nominal	Ítem 13	Ficha de recolección de datos
			Ausencia de hipotiroidismo primario (NO)	Eutiroidismo	<ul style="list-style-type: none"> TSH: 0,5 – 6.0, T4 libre: 0,75-1,54 TSH: 0,27-4,2, T4 libre: 0.93 - 1.71 			

ANEXO 3. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
“PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO Y FACTORES VINCULADOS EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DE
AYACUCHO, 2021-2023”

Instrucciones: El investigador mediante la revisión de la historia clínica llenará los espacios en blanco y marcará con un (x) si la variable correspondiente está presente en el paciente.

N° de Historia Clínica

1. **Edad:** ___ años

- 18-29 años
 30-39 años
 40-49 años

- 50-59 años
 60-69 años
 70-79 años
 ≥ 80 años

2. **Sexo:** Hombre Mujer

3. **Procedencia:** _____

- Provincia de Huamanga Otras Provincias de Ayacucho

4. **Sobrepeso/Obesidad:**

(Peso: _____ kg)

(Talla: _____ m)

(Índice de Masa Corporal: _____ kg/m²)

- Con obesidad
 Con sobrepeso
 Ninguno

5. **Hipertensión arterial:**

(Presión arterial: _____ mmHg)

- Con hipertensión arterial
 Sin hipertensión arterial

6. **Anemia**

(Hemoglobina: _____ mg/dL)

(Hemoglobina ajustada: _____ mg/dL)
(ajustado por factor de altura = 1.5)

- Con anemia
 Sin anemia

7. Evolución de diabetes: ____ años

< 6 años

6-11 años

12-18 años

> 18 años

8. Tratamiento antidiabético: _____

Sin tratamiento farmacológico

Metformina + Glibenclamida

Solo Glibenclamida

Sólo Metformina

Metformina + Insulina

Sólo Insulina

9. Control glicémico:

(HbA1c: _____%)

HbA1c: < 7% (Buen control)

HbA1c: ≥ 7% (Mal control)

10. Dislipidemia:

(Colesterol total: _____mg/dL)

(Triglicéridos: _____mg/dL)

(c-LDL: _____mg/dL)

(c-HDL: _____mg/dL)

Con dislipidemia

Sin dislipidemia

11. Hipertransaminemia:

(AST: _____mg/dL)

(ALT: _____mg/dL)

Con hipertransaminemia

Sin hipertransaminemia

12. Tasa de filtrado glomerular:

(_____mL/min/1,73m²)

(Creatinina: _____mg/dL)

≥ 90

60-89

< 60

13. Hipotiroidismo Primario

(TSH: _____)

(T4L: _____)

Con hipotiroidismo primario

Hipotiroidismo subclínico

Hipotiroidismo clínico

Sin hipotiroidismo primario

Eutiroidismo

ANEXO 4. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA



CEI Comité de Ética
en Investigación
Hospital Regional de Ayacucho
"Miguel Ángel Mariscal Llerena"

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Código del protocolo: 034-2023-CEI

Título del protocolo: "PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO Y FACTORES VINCULADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO, 2021-2023"

Investigador principal: SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA

Por medio de la presente se hace constar que el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional "Miguel Ángel Mariscal Llerena" de Ayacucho ha recibido el protocolo de investigación y los documentos de soporte correspondientes. Así mismo, luego de una revisión a detalle, se ha determinado que el protocolo de investigación ha sido **APROBADO** bajo la categoría de **REVISIÓN EXPEDITA**.

Se le solicita informar al Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional "Miguel Ángel Mariscal Llerena" de Ayacucho (CEI) sobre cualquier enmienda en el protocolo posterior a este dictamen. Así mismo, sírvase hacernos llegar los informes de avance de la investigación en forma semestral. Cabe precisar que este Comité se reserva el derecho de supervisar de manera inopinada el progreso de la investigación en cualquier momento (según el cronograma planteado) y bajo cualquier modalidad.

Finalmente, recordar que el período de vigencia de esta aprobación será de 10 meses a partir de la fecha de emisión de esta constancia.

Sin otro en particular, nos despedimos de Ud.

Ayacucho, 13 de setiembre del 2023.

CEI Comité de Ética
en Investigación
Hospital Regional de Ayacucho
"Miguel Ángel Mariscal Llerena"

Dr. Vilca Alexandra Vilca
Coordinadora Técnica

C.c.
Interesado(a)
Archivo

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

RD. N° 358-2024-UNSC-FCSA-D

BACHILLER: Est. SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA

En la ciudad de Ayacucho siendo las dos y veinte de la tarde del día veinticinco de marzo del dos mil veinticuatro, se reunieron en el Auditorio de la facultad de Ciencias de la Salud los docentes miembros del jurado evaluador de sustentación, para el acto de sustentación de trabajo de tesis titulado "PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO Y FACTORES VINCULADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO, 2021-2023", presentado por la bachiller SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA, para optar el Título profesional de Médico Cirujano. Los miembros del Jurado de sustentación conformado por:

Presidente: Prof. Jorge Alberto Rodríguez Rivas (Director de Escuela)

Miembros: Prof. Juan Gualberto Rondinelli Zaga
Prof. José Luis Apaza Gutiérrez
Prof. Jimmy Homero Ango Bedriñana

Asesores: Prof. Alicia Del Pilar Miraval Huamán y Tania Elena Guerrero Heredia

Secretaria docente: Prof. Cinthia Gavilán Zamora

Con el quorum de reglamento se dio inicio la sustentación de tesis, el presidente de la comisión pide al secretario docente dar lectura a los documentos presentados por los recurrentes, y da algunas indicaciones a la sustentante.

Da inicio a la exposición la Bachiller SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA; y una vez concluida la exposición, el presidente de la comisión solicita a los miembros del jurado evaluador realizar sus respectivas preguntas, quienes hicieron las preguntas, observaciones y aclaraciones correspondientes.

El presidente invita a la sustentante a abandonar el auditorio para que puedan proceder con calificación.

RESULTADO DE LA EVALUACION FINAL

Bachiller: Est. SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA

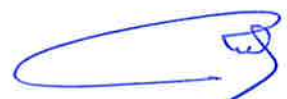
NOMBRE DE JURADOS	Nota de Texto		Nota de Exposición.		Nota de respuesta a preguntas		Promedio	
	Est. 1	Est. 2	Est. 1	Est. 2	Est. 1	Est. 2	Est. 1	Est. 2
Prof. Juan Gualberto Rondinelli Zaga	17		17		17		17	
Prof. José Luis Apaza Gutiérrez	18		18		18		18	
Prof. Jimmy Homero Ango Bedriñana	18		17		16		17	
Promedio Final							17	

De la evaluación realizada por los miembros de jurado calificador, llegaron al siguiente resultado: Aprobar a la Bachiller SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA quien obtuvo la nota de 17 para lo cual los miembros del jurado evaluador firman al pie del presente.

Siendo las dos cincuenta y ocho de la tarde, se da por concluido.



 Prof. Jorge Alberto Rodríguez Rivas
 PRESIDENTE



 Prof. Juan Gualberto Rondinelli Zaga
 MIEMBRO



 Prof. José Luis Apaza Gutiérrez
 MIEMBRO



 Prof. Jimmy Homero Ango Bedriñana
 MIEMBRO



 Prof. Cinthia GAVILÁN ZAMORA
 Secretaria docente



UNSCH

**FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD**



**ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA HUMANA**

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN


El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en primera instancia para la Escuela Profesional de medicina humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y el RESOLUCIÓN DECANAL N.° 068-2021-UNSCH-FCSA /D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres del tesista : Vilca Espinoza, Soledad Alexandra.
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores asociados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023.

- Evaluación de la originalidad : 17 % de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 13 de marzo de 2024


Ilianov Fernández Chillce
MEDICO - NEURÓLOGO
M.P. N° 37373
R.N.E. N° 028861

Dr. Ilianov Fernández Chillce

Verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado de la EPMH



UNSCH

**FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD**



**ESCUELA
PROFESIONAL DE
MEDICINA HUMANA**

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en **segunda instancia** para la Escuela Profesional de medicina humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N°171-2023-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y el RESOLUCIÓN DECANAL N.º 720-2023-UNSCH-FCSA /D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres del tesista: Vilca Espinoza, Soledad Alexandra
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : **Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023.**
- Evaluación de la originalidad: 23% de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, **es procedente otorgar la constancia de originalidad** para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 18 de marzo de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Dr. Jorge Alberto Rodríguez Rivas
Director

Dr. Jorge Alberto Rodríguez Rivas
Director de la escuela profesional de Medicina Humana
Facultad de Ciencias de la Salud
(Verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado de la EPMH)

Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023.

por SOLEDAD ALEXANDRA VILCA ESPINOZA

Fecha de entrega: 18-mar-2024 10:42a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2323805447

Nombre del archivo: TESIS-SOLEDAD_VILCA.pdf (2.16M)

Total de palabras: 23949

Total de caracteres: 136137

Prevalencia de Hipotiroidismo Primario y factores vinculados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital Regional de Ayacucho, 2021-2023.

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	3%
	Trabajo del estudiante	
2	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.upt.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	dspace.ucuenca.edu.ec	2%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.unj.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	repositorio.unsch.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
7	tesis.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.urp.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

9	1library.co Fuente de Internet	1 %
10	medicinainterna.net.pe Fuente de Internet	1 %
11	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
15	riuc.bc.uc.edu.ve Fuente de Internet	<1 %
16	agricola-www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
17	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
18	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.autonomadeica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

<1 %

21

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to Universidad Catolica De Cuenca

Trabajo del estudiante

<1 %

23

distancia.udh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

24

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

25

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

repositorio.udes.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

<1 %

29

repositoriodspace.unipamplona.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

30

repebis.upch.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

31

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

32

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

33

revfinlay.sld.cu

Fuente de Internet

<1 %

34

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

<1 %

35

biblioteca.medicina.usac.edu.gt

Fuente de Internet

<1 %

36

eprints.uanl.mx

Fuente de Internet

<1 %

37

M.a Esperanza Sáez de Adana. "Síndrome metabólico en el adolescente", Anales de Pediatría Continuada, 2010

Publicación

<1 %

38

Submitted to Universidad Alas Peruanas

Trabajo del estudiante

<1 %

39

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

40

Dulman O. Pineda-De Paz, Mario R. Pineda-De Paz, Yu L. Lee-Tsai, Clara E. Chang et al. "Prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2", Revista Colombiana de Cardiología, 2018

Publicación

<1 %

41	Submitted to Universidad De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
42	forodepacientes.org Fuente de Internet	<1 %
43	Irma Aranda-González, Maira Segura-Campos, Yolanda Moguel-Ordoñez, David Betancur-Ancona. " Bertoni. Un potencial adyuvante en el tratamiento de la diabetes mellitus ", CyTA - Journal of Food, 2013 Publicación	<1 %
44	revistaendocrino.org Fuente de Internet	<1 %
45	Stillman, Darlene Ruth. "Manual Para El Tratamiento y Control De La Diabetes Mellitus Tipo 2 a través De Un Estilo De Vida Saludable", Universidad de Montemorelos (Mexico), 2022 Publicación	<1 %
46	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	scienti.minciencias.gov.co Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

50	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
51	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	<1 %
52	repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080 Fuente de Internet	<1 %
53	tesisenred.net Fuente de Internet	<1 %
54	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
55	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	www.revistanefrologia.com Fuente de Internet	<1 %
58	Rodriguez Romero, Diana Jimena. ""Influencia de la aplicacion del programa 'Leito. Preparemonos para la lectura' sobre el nivel de conciencia fonologica en ninos con nivel intelectual fronterizo y con dificultades en los procesos lexicos de segundo grado de primaria de colegios publicos de la UGEL Lima 01".", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020	<1 %

59

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

<1 %

60

Submitted to Universidad Wiener

Trabajo del estudiante

<1 %

61

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo