

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCION TIROIDEA EN PACIENTES CON
DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2016-2024**

Presentado por: Br. Luz Anais Campana Galiano
Para optar el título profesional de Médico Cirujano

Asesor: Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez

Cusco-Perú

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCIÓN TIPOIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2016-2024

presentado por: LUZ ANAIS CAMPANA GALTANO con DNI Nro.: 76874566 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 01 de AGOSTO de 2024

Dr. Carlos Antonio Zea Núñez
MÉDICO ENDOCRINOLOGO
C.M.P. 27471 M.N. 16475

Firma

Post firma CARLOS ANTONIO ZEA NÚÑEZ

Nro. de DNI 23834455

ORCID del Asesor 0000 - 0002 - 8672 - 5250

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:371065297

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS FINAL. FACTORES ASOCIADOS A
DISFUNCION TIROIDEA EN PACIENTES C
ON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPIT**

AUTOR

LUZ ANAIS CAMPANA GALIANO

RECUENTO DE PALABRAS

19578 Words

RECUENTO DE CARACTERES

106472 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

71 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.4MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 1, 2024 8:23 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

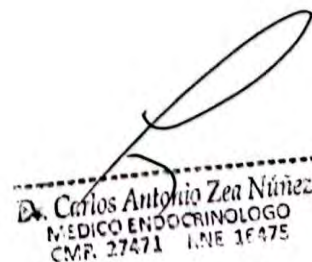
Aug 1, 2024 8:25 AM GMT-5**● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)



Dr. Carlos Antonio Zea Núñez
MEDICO ENDOCRINOLOGO
C.M.P. 27471 I.N.E. 1E475

AGRADECIMIENTO

Ante todo, agradezco a Dios, por guiar y proteger mi camino, cuidar de mi familia y ser mi esperanza en los momentos difíciles.

Agradezco a mis padres, quienes son mi soporte incondicional, mi fuente de constante sabiduría, mi motivo y fuerza para seguir adelante, les debo todo lo que he logrado. Su inmenso amor y constantes sacrificios para brindarme mejores oportunidades son lo que permitió la realización de esta meta.

A mis hermanas pequeñas, quienes son el regalo más grande que me dio la vida, son mi alegría entera y mi motivo de orgullo inquebrantable, por todo su apoyo y comprensión durante estos años de arduo estudio.

A mis tías Zayda Galiano y Vilma Galiano, por sus palabras de motivación que siempre me brindaron, por todo el cariño y apoyo que me dan. A mis abuelos, quienes me cuidaron en mis primeros años de vida y los recuerdo con todo el amor que continúan brindándome.

Finalmente, agradezco a mi asesor, Carlos Antonio Zea Núñez y dictaminantes por su tiempo, enseñanzas y paciencia al guiar esta tesis. Al Hospital Antonio Lorena y Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco por permitir la ejecución exitosa del presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia, con todo mi amor para mis padres Edgard Campana Ramos y Luz Marina Galiano Pontecil, para mis dos hermanas Krysthel Fernanda y Silvana Khelsy, quienes representan lo más valioso que tengo en la vida.

A mi padre, por su apoyo incondicional, por todos los sacrificios que realizo para que sus hijas cumplan sus sueños, por enseñarme el valor del trabajo duro y a nunca rendirse, por todo el amor que me brinda, sus enseñanzas y consejos guían mi camino. Gracias por ser mi padre e inculcarme el significado de la perseverancia.

A mi madre, por todo el amor y paciencia que siempre me otorga, por su apoyo constante, por ser mi confidente y la persona que siempre me brinda aliento para no rendirme, quien sufre conmigo en cada momento difícil. Gracias por ser mi madre y enseñarme el significado del altruismo.

A mis hermanas, quienes siempre me apoyan, cuidan de mí, son cómplices de mil travesuras y son mis pequeñas princesas sin importar el transcurrir de los años.

ASESOR:

DR. CARLOS ANTONIO ZEA NÚÑEZ

JURADO A DE TESIS:

MED. CIRUJ. MARCO ANTONIO GAMARRA CONTRERAS

MED. CIRUJ. JAIME RUFINO VARGAS FLORES

MED. CIRUJ. YONY ELIZABETH CARDENAS DELGADO

JURADO B DE TESIS:

MED.CIRUJ. TOMAS VELASCO CABALA

MED.CIRUJ. VICTOR AQUILINO BEJAR BRAVO

MED.CIRUJ. YURI LEONIDAS PONCE DE LEÓN OTAZÚ

CONTENIDO

CONTENIDO	I
INTRODUCCIÓN	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. ANTECEDENTES TEÓRICOS	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.3.1. Problema general	9
1.3.2. Problemas específicos	9
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.4.1. Objetivo general	9
1.4.2. Objetivos específicos	10
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.7. ASPECTOS ÉTICOS	12
CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL	13
2.1. MARCO TEÓRICO	13
2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	21
2.3. HIPÓTESIS	22
2.3.1. Hipótesis general	22
2.3.2. Hipótesis específicas	22
2.4. VARIABLES	23
2.5. DEFINICIONES OPERACIONALES	24
CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACION	27
3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	27
3.2. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN	27
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.3.1. Descripción de la población	28
3.3.2. Criterios de Inclusión y Exclusión	28

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo	29
3.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.5. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	31
CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES	32
4.1. RESULTADOS	32
4.2. DISCUSIÓN.....	42
4.3. CONCLUSIONES	45
4.3. SUGERENCIAS.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47
ANEXOS	55
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	55
ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	57
ANEXO 3: DOCUMENTOS DE AUTORIZACIÓN PARA LA REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de IMC para la disfunción tiroidea.....	32
TABLA 2 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de IMC para hemoglobina glicosilada.....	34
TABLA 3 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de tiempo de enfermedad de dt2 para la disfunción tiroidea	35
TABLA 4 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable sexo para la disfunción tiroidea.....	36
TABLA 5 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable edad para la disfunción tiroidea.....	37
TABLA 6 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo del nivel de hemoglobina glicosilada para la disfunción tiroidea.....	38
TABLA 7 Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 para la disfunción tiroidea	40
Tabla 8 factores de riesgo para el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con	

diabetes tipo 2 en dos hospitales iii-1 del cusco, 2016-2024.....	41
---	----

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Resultados para IMC y disfunción tiroidea.....	32
FIGURA 2 Resultados para IMC y hemoglobina glicosilada	34
FIGURA 3 Resultados para tiempo de enfermedad y disfunción tiroidea	35
FIGURA 4 Resultados para sexo y disfunción tiroidea.....	36
FIGURA 5 Resultados para edad y disfunción tiroidea	37
FIGURA 6 Resultados para tiempo de enfermedad y disfunción tiroidea	38
FIGURA 7 Resultados para antecedente familiar y disfunción tiroidea	40

INTRODUCCIÓN

La glándula tiroides tiene como función la formación de hormonas tiroideas (triyodotironina y tiroxina) que se distribuirán a todo el organismo con la finalidad de intervenir en el metabolismo y su correcto funcionamiento (1). La disfunción tiroidea son trastornos funcionales de la glándula que hace referencia al aumento o disminución en la producción de dichas hormonas (2).

La Diabetes tipo 2 (DT2) o también denominado diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada la endocrinopatía más frecuente a nivel mundial, caracterizada por niveles elevados de hiperglucemia a nivel sérico a consecuencia de la secreción insuficiente de insulina o a la resistencia del mismo. A nivel mundial se estima que existen 422 millones de casos con diagnóstico de dicha enfermedad, 62 millones en el continente americano (3), y en Perú se registraron 37 919 pacientes durante el año 2023 (4)

Las alteraciones tiroideas y la diabetes mellitus son patologías crónicas que a menudo coinciden y se relacionan. La función tiroidea se relaciona con la resistencia a la insulina en pacientes clínicamente diagnosticados con Diabetes tipo 2 lo que implica una mayor prevalencia de disfunción tiroidea en dichas personas que en la población general (5). A nivel nacional, la enfermedad tiroidea se ubica en cuarta posición como comorbilidad desencadenada por la diabetes (6).

En el Perú, según un estudio de Hugo Casaretto la frecuencia de disfunción tiroidea diagnosticada fue de 8.38% en pacientes que poseían diabetes mellitus, de los cuales, la prevalencia del hipotiroidismo subclínico fue del 6.14%, el 1.11% presento hipertiroidismo subclínico con valor igual al hipotiroidismo manifiesto de 1.11%, poseían una analítica de HbA1C promedio de 8.23 con diferentes asociaciones de tratamiento antidiabético. (7)

En Cusco no se realizaron estudios de disfunción tiroidea en pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2, dicha asociación aún se encuentra en estudio a pesar de que tal problemático se dio a conocer en 1979 por Feely y Gris (8) (10), sin embargo, es un problema de salud pública y tributario a estudio debido a su estrecha relación en la progresión de comorbilidades y su temprano diagnóstico mejoraría la calidad de vida del paciente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la cuarta comorbilidad más frecuente a nivel nacional, la disfunción tiroidea.

RESUMEN

“FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCION TIROIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2016-2024”

Campana Galiano L.

Antecedentes: La disfunción tiroidea son trastornos funcionales de la glándula que hace referencia al aumento o disminución en la producción de las hormonas tiroideas, junto con la diabetes son consideradas la endocrinopatía más frecuente a nivel mundial, aunque todavía es desconocido su fisiopatología, múltiples estudios previos demuestran su asociación. El objetivo de la presente investigación fue determinar factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco.

Métodos: El diseño fue de tipo analítico, observacional, retrospectivo y caso-control. Se estudiaron pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 desde enero del 2016 hasta abril del 2024, con un tamaño muestral de 330 personas, 165 casos y 165 controles; los datos se recolectaron mediante la revisión de historias clínicas. Se empleó la estadística descriptiva para la identificar características clínicas y se calculó el Odds Ratio con sus respectivos Intervalos de Confianza.

Resultados: El 67.3% de los pacientes son de sexo femenino, de los cuales, el 36.4% presentan disfunción tiroidea (OR: 1,849; IC 95% [1,157- 2,953], $p=0,010$); la edad más prevalente fueron los pacientes ≥ 60 años con el 67.0%, de este porcentaje el 37.9% presentan alteración tiroidea (OR: 2,534; IC 95% [1,572- 4,084], $p=0,00$); el 68.2% presentan un IMC en rangos de sobrepeso, obesidad y delgadez, el 51.2% de los casos con IMC fuera de lo normal presentan disfunción tiroidea (OR: 3,195; IC 95% [1,962 – 5,204], $p=0,000$); el 65.2% de los pacientes presentan un tiempo de enfermedad de DT2 ≥ 5 años (OR: 1,963; IC 95% [1,237- 3,116], $p=0,004$). El 66.7% presenta un promedio de $HbA1c \geq 6.5\%$, del total de casos, 39.1% presentan enfermedad tiroidea (OR: 3,308; IC 95% [2,030- 5,389], $p=0,000$). Los antecedentes familiares de DT2 tuvieron una prevalencia de 28.8%, de los cuales, el 17,0% manifiestan disfunción tiroidea (OR: 1,747; IC 95% [1,078- 2,832], $p=0,023$).

Conclusiones: Se concluye que las variables estudiadas constituyen factores de riesgo para la presencia de disfunción tiroidea.

Palabras Clave: Diabetes tipo 2, disfunción tiroidea.

ABSTRACT

“FACTORS ASSOCIATED WITH THYROID DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES IN TWO III-1 HOSPITALS IN CUSCO, 2016-2024”

Campana Galiano L.

Background: Thyroid dysfunction are functional disorders of the gland that refer to the increase or decrease in the production of thyroid hormones, together with diabetes, they are considered the most common endocrinopathy worldwide, although their pathophysiology is still unknown, multiple previous studies demonstrate their association. The objective of the present investigation was to determine risk factors that favor the development of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes in two III-1 hospitals in Cusco.

Methods: The design was analytical, observational, retrospective and case-control. Patients diagnosed with type 2 diabetes were studied from January 2016 to April 2024, with a sample size of 330 people, 165 cases and 165 controls; Data were collected by reviewing medical records. Descriptive statistics were used to identify clinical characteristics and the Odds Ratio was calculated with their respective Confidence Intervals.

Results: 67.3% of the patients are female, of which 36.4% present thyroid dysfunction (OR: 1.849; 95% CI [1.157- 2.953], $p=0.010$); The most prevalent age was patients ≥ 60 years old with 67.0%, of this percentage 37.9% presented thyroid alteration (OR: 2.534; 95% CI [1.572- 4.084], $p=0.00$); 68.2% have a BMI in the ranges of overweight, obesity and thinness, 51.2% of cases with BMI outside the normal range present thyroid dysfunction (OR: 3.195; 95% CI [1.962 – 5.204], $p=0.000$); 65.2% of patients have a duration of DT2 disease ≥ 5 years (OR: 1.963; 95% CI [1.237- 3.116], $p=0.004$). 66.7% present an average HbA1c $\geq 6.5\%$, of the total cases, 39.1% present thyroid disease (OR: 3.308; 95% CI [2.030- 5.389], $p=0.000$). Family history of DT2 had a prevalence of 28.8%, of which 17.0% manifested thyroid dysfunction (OR: 1.747; 95% CI [1.078- 2.832], $p=0.023$).

Conclusions: It's concluded that the variables studied constitute risk factors for the presence of thyroid dysfunction.

Key words: Type 2 Diabetes, Thyroid Dysfunction.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Fundamentación del problema

La glándula tiroides tiene como función la formación de hormonas tiroideas que posteriormente pasaran a la circulación sanguínea llegando a diferentes tejidos corporales. Dichas hormonas tiroideas están constituidas por átomos de yodo, proviniendo de allí su nombre, entre las cuales destacan la tetrayodotironina o tiroxina (T4), siendo la principal hormona secretada por la tiroides, y la triyodotironina (T3) producto de la desyodificación de la tiroxina. La concentración sérica de T4 es regulada por la Hormona Estimulante de la Tiroides (TSH) y viceversa (9), el correcto funcionamiento del organismo requiere de sus concentraciones séricas en parámetros normales, la Disfunción Tiroidea (DT) hace referencia a las alteraciones en dichas concentraciones (10).

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a la escasa producción de insulina por el páncreas o cuando el cuerpo se vuelve resistente a esta. A nivel mundial se reportaron 422 millones de casos; 41 millones de muertes son causadas por enfermedades no transmisibles cada año, de estas, 17.9 millones de muertes ocurren por enfermedades cardiovasculares, 9 millones por cáncer, 3.9 millones por enfermedades respiratorias y 1.6 millones por diabetes; entre 2000 y 2016 hubo un aumento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes (11). Se estima que alcanzará la marca de 578,4 millones para el 2030 y de 700,2 millones para el 2040, según Diabetes Atlas (10ª edición) (12).

En el continente americano se registraron 62 millones de personas con diabetes y 244 084 muertes a consecuencia directa de dicha patología. A nivel global. Dentro de sus diversos tipos la más común es la diabetes tipo 2 (DT2) o también denominado diabetes mellitus tipo 2 (DM2) siendo el 95% del total de casos reportados (11).

En Perú, según el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 - 2024, durante el año 2023 se registraron 37 919 casos a nivel nacional, de los cuales, 27.2% son reportes nuevos (10 313 personas) (4), existe un incremento del 18% (5 776 pacientes) de la población diabética con respecto al año 2022 y un aumento del 56.2% (13 608 pacientes) el lapso de los últimos 5 años (4,6), presentando mayor acentuación en el sexo femenino con el 62.4%(4). Las edades más frecuentes se encuentran entre 55-70 años de edad, con mayor prevalencia entre los 60-65 años. La diabetes mellitus tipo 2 representa el 98% de todos los casos de diabetes a nivel nacional contando con 37 010 pacientes (4). De acuerdo a los datos del Ministerio de Salud, es la décima causa de mortalidad a nivel nacional. (6)

En el Departamento de Cusco, el año 2023 se registraron 935 casos de diabetes

según el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 – 2024 (4). Según el Sistema de Vigilancia de Diabetes del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades hasta el mes de junio del año 2024, el número de pacientes diabéticos reportados fueron de 271, de los cuales, 118 son casos nuevos y 153 casos prevalentes; a su vez, el 97.63% corresponden a diabetes tipo 2 (169) ((13). El Hospital Regional del Cusco notifico 355 casos de diabetes, de los cuales 349 son pacientes con DM2 (98.3%) a diferencia del Hospital Antonio Lorena que registro 52 pacientes con diabetes, de los cuales, 51 de estos casos presentan diabetes tipo 2 (14). En el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco se registraron un total de 793 casos de diabetes durante el año 2023 (15).

Dentro de sus comorbilidades más frecuentes encabezan la hipertensión arterial (33.6%), seguida de obesidad (19.2%), dislipidemia (17.2%) y en cuarta posición la enfermedad tiroidea (3.8%) con un total de 1 313 casos reportados a nivel nacional (6). Según el Reporte de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes 2016-2023, en la Región del Cusco, en los últimos 5 años se registró un total de 26 casos nuevos de Enfermedad Tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2; de los cuales, en el año 2023, en el Hospital Regional del Cusco se registraron 3 nuevos casos lo que representa al 1% del total de comorbilidades de Diabetes (14).

La diabetes mellitus y la disfunción tiroidea (DT) son patologías endocrinas muy frecuentes, el estudio de su asociación se remonta desde publicaciones realizadas por Feely en 1979 en Grecia, donde se encontró una prevalencia de DT del 12% en pacientes diabéticos, con mayor acentuación en mujeres que en varones (8). Otro estudio realizado en el Instituto Indio de Diabetes-Tiruvananthapuram elaborado por Abilash Nair y cols, donde se incluyó un total de 1 152 pacientes con diabetes mellitus, se determinó que el 9.83% del total presentaban hipotiroidismo clínico y el 5.9% hipotiroidismo subclínico (16). Según Annia Quintana, en su estudio realizado en el Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos en Cuba, encontró que el 32.4% del total de pacientes con DM poseía disfunción tiroidea, de los cuales el sexo femenino predominaba en un 23.3%, 42.6% manifestaron hipotiroidismo subclínico, la existencia de antecedentes de diabetes mellitus y disfunción tiroidea fue del 30% y 19.5% respectivamente (17). Otro estudio realizado por Mari Malvetti y cols. realizado en el Hospital de Clínicas- Paraguay revelo que del total de pacientes con DM 9.45% presento disfunción tiroidea, de los cuales el 41.6% se diagnosticó con hipotiroidismo y el 12.5% hipotiroidismo subclínico, las mujeres con trastorno tiroideo representaron el 8.6% a diferencia del 2.7% presente en el sexo masculino, la edad fue un punto importante ya que el 6.6% de casos con disfunción tiroidea poseía más de 50 años (18). En el Perú, Hugo Casaretto y cols. en su investigación realizada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza del total de pacientes diabéticos 8.38%

presentaron disfunción tiroidea, la manifestación de hipotiroidismo clínico fue del 5.58% y de hipotiroidismo subclínico fue del 1.11% similar al hipertiroidismo subclínico con 1.11%, la autoinmunidad que presencio en el 46.66% del total de casos (7).

Ante todo lo mencionado, las variaciones de la prevalencia de desarrollar disfunción tiroidea en pacientes diabéticos discrepan acorde a variables fundamentales inherentes a determinada población; las alteraciones en los niveles séricos de las hormonas tiroideas (TSH, T3, T4) no reconocidas pueden influir en su control metabólico y empeorar el escenario propio de cada paciente, motivo por el cual el screening oportuno evitaría complicaciones y la progresión a desarrollar mayores patologías. A pesar de que dicha problemática se dio a conocer desde 1979, los estudios a nivel mundial siguen siendo escasos, sin embargo, en la actualidad se está dando mayor énfasis a la búsqueda de factores influyentes entre ambas patologías, la bidireccionalidad de su origen es un tema que continúa en investigación, existe un estudio en particular que refuta tal dirección, realizado por Sotak en Slovakia el año 2018, donde la prevalencia obtenida del desarrollo de DT en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 26.67% y la asociación invertida no obtuvo significancia estadística (19).

A la actualidad, en Perú solo existe un estudio que investiga el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus elaborada por el Dr. Casaretto en el año 2015, por lo que se desconocen los factores influyentes en nuestro territorio, la realización de dicho estudio contribuiría a la identificación y conocimiento de los mismos, limitar el progreso de comorbilidades, implementar el seguimiento periódico de dosaje de TSH, T3 y T4 a nivel sanguíneo y consecuentemente disminuir del infra diagnóstico de la enfermedad tiroidea en nuestras tasas de prevalencia.

1.2. Antecedentes teóricos

Asuti S, Purad S, Hosamani P. (India, 2023) en su estudio **“Pattern of thyroid dysfunction in type II diabetes mellitus patients in a tertiary care center: A cross-sectional study. Journal of Medical Sciences and Health”** con el objetivo de describir la prevalencia y patrón de disfunción tiroidea en pacientes con DM2. El tipo de estudio es transversal, se realizó en 250 sujetos con DM2 que acudieron al tercer nivel de atención. Los resultados fueron que las mujeres representaron el 55,6% a comparación de los varones con un 44,4%, la prevalencia de disfunción tiroidea en nuestro estudio fue del 23,6% (IC 95%: 0,184 a 0,293), el hipotiroidismo subclínico fue del 67,79% (IC del 95%: 0,543 a 0,793), el hipotiroidismo manifiesto se presentó en el 27,11% (IC del 95%: 0,163 a 0,402) e hipertiroidismo en el 5,10% (IC del 95%: 0,010 a 0,141), las mujeres (84,6%)

tuvieron una prevalencia significativamente mayor de positividad anti-TPO en comparación con los varones (15,4%) ($p=0,013$), Las medias de IMC ($25,09 \pm 2,10$) y HbA1C ($8,96 \pm 1,42$) fueron más altas en pacientes con hipotiroidismo manifiesto a comparación de otros grupos. Se concluyo que los sujetos con DM2 tienen mayor prevalencia de disfunción tiroidea con predominio de hipotiroidismo subclínico, las mujeres tenían una autoinmunidad tiroidea y una DT significativamente mayores, en comparación con los hombres, la presencia de niveles elevados de anticuerpos antitiroideos (AITD) anti-TPO sugiere la presencia de autoinmunidad en la patogénesis de la DM2, por lo tanto, se requiere más investigación para promover la detección temprana de TD y autoanticuerpos en pacientes con DM2 (20).

Li Y, Yi M, Deng X, Li W, Chen Y, Zhang X. (China, 2022) en su estudio **“Evaluation of the thyroid characteristics and correlated factors in hospitalized patients with newly diagnosed type 2 diabetes”** con el objetivo de investigar el estado de la tiroides y las relaciones entre las hormonas tiroideas, las complicaciones diabéticas y los parámetros metabólicos en pacientes hospitalizados con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) recién diagnosticado. El tipo de estudio fue observacional transversal, realizado en 340 pacientes reciente diagnóstico de DM2 que ingresaron al departamento de endocrinología y 120 sujetos sin diabetes. Los resultados fueron que la prevalencia de DT fue del 21,2% en pacientes con diabetes, a diferencia de los controles con 4,2% ($P < 0,001$), el 14,7% de los pacientes presento T3 baja, siendo el hipotiroidismo la DT más frecuente, seguido del hipertiroidismo subclínico (4,1%), hipertiroidismo (1,8%) e hipertiroidismo subclínico (0,6%); un fuerte factor de riesgo independiente ($OR = 0,364$, $P = 0,001$) es la nefropatía diabética (DN). Los niveles de T3, T4 y TSH fueron significativamente más bajos en pacientes con DM2 (T3 3,54 (0,98) pmol/L, T4 14,33 (3,47) pmol/L, TSH 1,31 (1,17) μ UI/mL) en comparación con los controles (FT3 4,95 (0,84) pmol/L, FT4 16,90 (3,60) pmol/L, TSH 2,08 (1,63) μ UI/mL) ($p < 0,001$), el control glucémico: la mediana (rango intercuartil) del nivel de HbA1c fue del 12,0 (3,5) %. y la resistencia a la insulina, fueron factores asociados significativamente con los niveles de hormonas tiroideas, el 30% de la población del estudio tenía antecedentes familiares de diabetes. Se concluyo que la DT no es rara en pacientes hospitalizados con DM2 recién diagnosticada, las complicaciones diabéticas y los factores metabólicos y demográficos relacionados con la diabetes están relacionados con los niveles de hormona tiroidea y la disminución de T3 está fuertemente correlacionada con la presencia de DN (21).

Rong F y cols. (China, 2021) en su estudio **“Association between thyroid dysfunction and type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational**

studies” con el objetivo de determinar la asociación existente entre la enfermedad tiroidea y diabetes mellitus tipo 2 a través de un metaanálisis de múltiples estudios descriptivos. Se identificaron 12 estudios prospectivos que evaluaron la incidencia de diabetes mediante una búsqueda en las bases de datos de MEDLINE y Embase para investigaciones publicadas antes del 1 de mayo de 2021. Se utilizó el modelo de efectos aleatorios de Sidik-Jonkman y el modelo de Cubic Spline para evaluar las asociaciones y las relaciones dosis-respuesta entre la función tiroidea, niveles hormonales, riesgo de diabetes mellitus y de enfermedad cardiovascular (ECV) en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2. Los resultados manifestaron que niveles iniciales elevados de TSH se relacionaban con un riesgo 17% mayor de DM2 a comparación de niveles iniciales normales de TSH (RR 1.17, IC 95% 1.01, 1.36; I²=78%, P<0.01). concentraciones séricas bajas de T3 (RR 1.40, IC 95% 1.09, 1.80; I²=59%, P=0.03) y T4 (RR 1.33, IC 95% 1.04, 1.71; I²=62%, P=0.02) fueron estadísticamente significativos con el riesgo de DM2, el modelo Cubic spline indicó una relación en forma de J con la TSH, pero relaciones en forma de J invertida con T3 y T4. Se concluye que este estudio determinó que las concentraciones anormales de hormona tiroidea se asocian con un mayor riesgo de DM2, mostrando una relación en forma de J con la TSH y relaciones en forma de J invertida con T3 y T4 (22).

Khassawneh A y cols (Jordania, 2020) en su estudio **“Prevalence and Predictors of Thyroid Dysfunction Among Type 2 Diabetic Patients: A Case–Control Study”** con el objetivo de determinar la prevalencia y los predictores de trastornos de la tiroides en pacientes con DM2. El tipo de estudio fue de casos y controles del Hospital Universitario Rey Abdullah (KAUH), Jordania, entre marzo de 2017 y marzo de 2019; se incluyeron un total de 1341 participantes, 998 pacientes con DM2 y se incluyó un total de 343 sujetos como grupo de control emparejado por edad y sexo a quienes les sometió a investigaciones para determinar la función tiroidea. Los resultados demostraron que la edad media fue de 60,14 ± 12,21 años, el sexo femenino representaba el 47,9% y del grupo de casos las mujeres fueron el 62,4% con un OR no ajustado de 2,4 (IC 95% = 1,801–3,208, p <0,001) a diferencia de los varones con 37,6% (p <0,001); entre los pacientes con DM2, se sabía que el 14% tenían trastornos tiroideos y como resultado directo del cribado, se diagnosticaron 12,6% nuevos casos, por lo tanto, el análisis logístico univariado mostró que la disfunción tiroidea fue significativamente más prevalente en el grupo de pacientes con DM2 con comparación de 13,7% entre los sujetos no diabéticos con un OR no ajustado de 2,28 (IC 95% = 1,632–3,210), p <0,001): se diagnosticó hipotiroidismo subclínico en el 7,6% pacientes, hipotiroidismo manifiesto en 1,9%, hipertiroidismo subclínico en 2% e hipertiroidismo manifiesto en 1,1% pacientes, los factores de riesgo en pacientes con DM2 que desarrollaron DT fueron la edad de ≥50 años con un OR ajustado de 3,895. (IC 95%

2,151–7,052, $p < 0,001$); sexo femenino (OR 1,757, IC 95% 1,123–2,747, $p = 0,013$); bocio (OR 2,904, IC 95% 1,118–7,547, $p = 0,029$), y HbA1c > 7% (OR 2,553, IC 95% 1,472–4,429, $p = 0,001$), sin embargo, no hubo asociaciones significativas entre los trastornos de la tiroides y las complicaciones o la duración de la diabetes ($p > 0,050$). Se concluyó que se deben realizar pruebas de detección de trastornos de la tiroides de forma rutinaria entre esta población para identificar inicialmente estos trastornos; la edad avanzada, el sexo femenino, la presencia de bocio y diabetes mal controlada son factores de riesgo para desarrollar disfunción tiroidea entre los pacientes con DM2, en consecuencia, el manejo y control adecuados de la diabetes pueden reducir el riesgo de desarrollar trastornos de la tiroides y viceversa (23).

Chander S, Venkatesan KD, Paul CM. (India, 2020) en su estudio “**Study on Thyroid Dysfunction in patients with type-2 diabetes**” con el objetivo de determinar la prevalencia de disfunción tiroidea entre pacientes con diabetes tipo 2. Este estudio fue de tipo transversal analítico, con un total de 150 sujetos con diagnóstico de DM2. Los resultados fueron que la disfunción tiroidea se encontró en el 27.3% de los pacientes con DM2; el hipotiroidismo subclínico fue la disfunción tiroidea más común notificada (14,7%), seguida del hipotiroidismo clínico (10%), el hipertiroidismo subclínico (2%) y el hipertiroidismo clínico (0,6%); el género femenino de 71.3% fue superior al masculino con 28.7% (IC 95%) y aquellos pacientes con disfunción tiroidea corresponde el 70.7% de mujeres (OR=1.04, $\chi^2=0.01$; $p=0,092$) contra los varones en 29.3% (OR=1.0, $\chi^2=0.01$; $p=0,092$); los sujetos de estudio con más de 50 años tuvieron mayor prevalencia 56% (47.7 - 64.1) IC 95% y con disfunción tiroidea el 68.3% (OR=2,04, $\chi^2=3,46$; $p=0,06$); la duración de DM2 menor de 5 años represento el 65.3% (57.1 - 72.9) IC 95%, y con disfunción tiroidea del 63.4% (OR=1.12, $\chi^2=0.09$; $p=0,76$). Se concluyó existe mayor proporción de pacientes diabéticos con DT que tienen hipotiroidismo subclínico, se recomienda la detección temprana y rutinaria de la tiroides en todos los pacientes con diabetes para reducir la carga de la enfermedad (24).

Reddy M y cols. (India, 2020) en su investigación “**A Study of Thyroid Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus in Tertiary Care Center**” con el objetivo de estudiar la proporción de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2. Este fue un estudio prospectivo y transversal, se realizó en el Departamento de Medicina General del Hospital Kasturba en Manipal, la recopilación de datos para el estudio se realizó entre septiembre de 2017 y junio de 2019 abarcando una muestra de 496 sujetos, de los cuales, 248 eran casos (pacientes con diabetes mellitus tipo 2) y los 248 restantes eran controles. Los resultados demostraron que la edad media de los casos fue de $55,98 \pm 11,19$ años y

de $54,54 \pm 10,08$ años en los controles, la diferencia de edades entre los dos grupos no fue estadísticamente significativa (valor $p=0,131$), entre los casos el 65,32% de participantes eran hombres y 34,67% eran mujeres, el IMC medio en los casos fue de $26,21 \pm 4,7$ y en los controles de $24,8 \pm 4,15$, la diferencia en el IMC entre los dos grupos fue estadísticamente significativa (valor de $p < 0,001$), no hubo diferencias estadísticamente significativas en colesterol, triglicéridos y LDL entre dos grupos (valor de $p > 0,05$), entre los casos el 20,16% tenían disfunción tiroidea a diferencia de los controles que representaron el 9,274% (valor de $p=0,001$), entre los casos el 2,016% tenían hipertiroidismo, 4,435% tenían hipotiroidismo, 0,403% tenían hipertiroidismo subclínico, 13,30% tenían hipotiroidismo subclínico y entre los controles el 1,209% tenían hipertiroidismo, 2,016% tenían hipotiroidismo y 6,048% tenían hipotiroidismo subclínico (valor de $p=0,016$). Se concluyó que el estudio evidenció una alta prevalencia de disfunciones tiroideas en pacientes con DM tipo 2, por lo tanto, recomienda el cribado de DT en pacientes diabéticos debe realizarse de forma rutinaria para reconocer dichas patologías tempranamente para contribuir a mejorar la calidad de vida y disminuir las tasas de morbilidad de los mismos (25).

Ogbonna S, Ezeani I. (Nigeria, 2019) en su estudio **“Risk factors of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus”** con el objetivo de determinar los factores de riesgo de disfunción tiroidea en pacientes con DM tipo 2. El tipo de fue descriptivo transversal, la muestra fue reclutada mediante un muestreo sistemático, con un total de 480 participantes 360 correspondieron a personas con DM2 y 120 fueron controles, sujetos sin DM2. Los resultados fueron que el sexo femenino correspondió al 56,5% de los casos (OR = 3,8, $p = 0,002$) y 62,7% de los controles. Los pacientes con DM2 tenían un IMC significativamente mayor que los controles ($27,6 \pm 5,0$ kg/m² frente a $26,2 \pm 3,8$ kg/m² $p = 0,002$). La HbA1c media fue significativamente mayor en pacientes con DM2 que en los controles ($7,8 \pm 2,0\%$ frente a $5,8 \pm 1,2\%$, $p = 0,001$) HbA1c $\geq 7\%$ (OR = 4,3, $p = 0,025$), la obesidad central (OR = 2,5, IC95% = 1,5-5,2, $p = 0,001$), y la duración de la DM >5 años (OR = 3,3, $p = 0,012$) se asociaron significativamente con la disfunción tiroidea en pacientes con DM2 en este estudio. Se concluyó que las mujeres, la obesidad central, la HbA1c por encima de lo normal y la duración de la DM fueron factores de riesgo de disfunción tiroidea en pacientes con DM tipo 2 en este estudio (26).

Ogbonna SU, Ezeani IU, Okafor CI, Chineny S. (India, 2019) en su estudio **“Association between glycemic status and thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus”** con el objetivo de determinar la posible relación entre el estado glucémico y la disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El estudio fue de tipo descriptivo transversal, donde se incluyó un total de 354 pacientes con DM2

mediante muestreo sistemático y 118 sujetos de control sin DM2. Los resultados muestran que el sexo masculino fue de 43,5% y el 37,3% de los sujetos con DM2 y de control ($\chi^2 = 1,40$, $p < 0,28$) respectivamente; el 39.3% de casos tuvieron antecedente de familiar con DM en comparación con los controles con 20.3% ($\chi^2 = 14,0$, $p < 0,001$); el IMC promedio de los casos fue de $27,6 (\pm 5,0)$ a diferencia de los controles con $26,2 (\pm 3,8)$ ($t = -2,7$, $p = 0,002$); la HbA1c media fue significativamente mayor en pacientes con DM2 que en los controles ($7,8 \pm 2,0$ % frente a $5,8 \pm 1,2$ %, $t = 10,3$, $p = 0,001$), mientras que la fT3 media fue significativamente menor en pacientes con DM2 que en los controles ($2,3 \pm 1,5$ pg/ml frente a $2,7 \pm 2,2$ pg/mL, $p = 0,03$), la HbA1c media fue significativamente mayor en pacientes con DM2 con disfunción tiroidea en comparación con sus homólogos eutiroideos ($8,1 \pm 1,9$ % frente a $5,1 \pm 1,2$ %, $p = 0,001$), a HbA1c tuvo una relación lineal positiva con la presencia de disfunción tiroidea (coeficiente de regresión=1,89, $p = 0,001$), hubo asociación significativa entre la presencia de disfunción tiroidea y el sexo femenino ($\chi^2 = 20,3$; $p = 0,001$), duración de la DM >5 años ($\chi^2 = 7,7$, $p = 0,005$), obesidad central ($\chi^2 = 24,8$; $p = 0,001$), nefropatía ($\chi^2 = 29,2$, $p = 0,001$) y HbA1c $\geq 7\%$ ($\chi^2 = 5,0$, $p = 0,04$), la regresión logística binaria mostró que género femenino (OR=3.8, $p = 0,002$), obesidad central (OR=2.5, $p = 0,001$), duración de DM >5 años (OR=3.3, $p = 0,012$), HbA1c ≥ 7 (OR=4,3, $p = 0,025$) y la nefropatía por DM (OR = 4,8, $p = 0,001$) fueron factores de riesgo para disfunción tiroidea. Se concluyó que la HbA1c tuvo una relación lineal positiva con la disfunción tiroidea y existió una relación inversa entre la HbA1c y la fT3 sérica (27).

Al-Rubaye, Haidar F. (India, 2019) en su estudio **“Thyroid Dysfunction in Patients with Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus”** tuvo el objetivo de hallar la frecuencia de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, la frecuencia de diferentes tipos de disfunción tiroidea en este grupo de pacientes, el efecto de poseer DT sobre el control glucémico y el propio control glucémico en pacientes con disfunción tiroidea bien tratada. El tipo de estudio fue transversal, incluyó a 500 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron al Centro Nacional de Diabetes y a la clínica ambulatoria del Hospital Universitario Al-Yarmouk. Sus resultados fueron que el 72,8% de los pacientes tenían control glucémico deficiente y el 18,4% de los que tenían mal control glucémico se diagnosticaron con disfunción tiroidea, el 56.72% tuvieron diagnóstico reciente de DT, el hipotiroidismo se presentó en 26 pacientes, se evidenció una asociación significativa entre el mal control glucémico y la disfunción tiroidea calculada con Chi-cuadrado de 10,67 y $P = 0,001086$. Se concluyó que los trastornos tiroideos son frecuentes y presentan asociación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no controlada siendo el hipotiroidismo la forma más común de. Controlar el estado tiroideo da como resultado un mejor control glucémico (28).

Elgazara EH, Esheba NE, Shalaby SA, Mohamed WF. (Egipto, 2019) en su investigación **“Prevalence of thyroid dysfunction and relationship with glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus”** con el objetivo de determinar la prevalencia de disfunción tiroidea en pacientes diabéticos y la relación con el control glucémico. El estudio fue transversal e incluyó a 400 pacientes: 200 casos y 200 controles, realizándose pruebas de glicemia en ayunas y 2 horas postprandial, HbA1c, perfil tiroideo colesterol, triglicéridos, peroxidasa antitiroidea (anti-TPO) y antitiroglobulina (anti-Tg) únicamente para el hipotiroidismo. Los resultados evidenciaron un aumento significativo en los niveles séricos de TSH y T3 en pacientes con DM2 a comparación de los controles ($p < 0,001$, $p = 0,001$), respectivamente, la disfunción tiroidea fue significativamente más prevalente en pacientes con $HbA1c \geq 8\%$ ($p = 0,0001$) y en aquellos con diabetes de mayor tiempo de enfermedad ($p < 0,001$). Se concluyó que hubo una mayor prevalencia de disfunción tiroidea entre los pacientes con DM2 lo cual se incrementa con el aumento de HbA1c, sugiriendo que un control glucémico deficiente es un factor para el desarrollo de la enfermedad tiroidea, siendo el hipotiroidismo subclínico el más prevalente (29).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Los componentes personales serán factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?
- ¿El valor de hemoglobina glicosilada será un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?
- ¿El antecedente familiar de diabetes tipo 2 será un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción

tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar si los componentes personales son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.
- Determinar si el valor de hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.
- Determinar si el antecedente familiar de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

1.5. Justificación de la investigación

Las hormonas tiroideas se encargan del correcto funcionamiento metabólico del organismo, alteraciones en sus concentraciones séricas hacen referencia a la Disfunción Tiroidea y pueden tener como base fisiopatológica el origen de la diabetes mellitus (30)

La Diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica metabólica producto de la resistencia a la insulina o su ineficaz producción por parte del páncreas (11) y es considerada el motivo de consulta endocrinológica más común a nivel mundial seguida por la enfermedad tiroidea. Según el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 - 2024, durante el año 2023 se registraron 37 919 casos de diabetes a nivel nacional, de los cuales, 37 010 son de tipo 2 (98%) (4); dentro de sus comorbilidades más frecuentes se encuentra la Enfermedad Tiroidea en cuarta posición con 1 313 casos a nivel nacional (3.8%) (6). En el departamento de Cusco se registraron 935 casos de pacientes con diabetes durante el año 2023 (4), sin embargo, los 6 primeros meses del presente año 2024 fueron 271 los casos notificados, de los cuales, 269 corresponde a diabetes tipo 2 (13). En el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco se registraron un total de 793 casos de diabetes durante el año 2023 (16).

Estudios anteriores plantean una asociación entre estas dos patologías, aunque dicho tema se encuentra en investigación, la coexistencia de ambos empeora el estado del paciente, por ello, es imperativo abordar dicha problemática realizando estudios que brinden información para la toma de decisiones, detección precoz y manejo inmediato de tales enfermedades, de esta forma mejorar la calidad de vida de

los pacientes. Determinar los objetivos planteados en el presente estudio nos brindara información para posteriores investigaciones creando una evidencia científica capaz de enfrentar las problemáticas de salud.

La factibilidad de este proyecto de investigación se basa en que se dispone del tiempo necesario para su elaboración, redacción, recopilación de datos y análisis de los resultados obtenidos. Debido a que tal información se recopiló a través de la revisión de historias clínicas, no se requiere la compra de algún recurso adicional. En cuanto al rigor científico, dicho estudio sigue estrictamente el método científico considerando en sus bases los principios bioéticos.

1.6. Limitaciones de la investigación

La presente investigación es de tipo observacional – retrospectivo, por ende, la investigadora no intervendrá en el estudio, limitándose solo a medir las variables requeridas, la elección de la población estudiada puede caer en el sesgo de selección debido a la posibilidad de que existan pacientes mal diagnosticados o infradiagnosticados con disfunción tiroidea o ausencia de información. Con el fin de evitar dicho sesgo, se tuvo exclusivo cuidado para la selección de tal población tras la revisión de las correspondientes historias clínicas.

El tiempo de estancia en el Área de Archivos del Hospital Antonio Lorena para la obtención de la información requerida fue limitada y controlada por parte del personal encargado, reduciendo considerablemente la cantidad de historias clínicas revisadas e ingresadas al presente estudio.

Durante la recopilación de información en la Ficha de Recolección de Datos, una limitación importante es la ilegibilidad de la letra por parte del personal de salud al momento de plasmar los datos relevantes de la consulta médica en la historia clínica, o que estos fueran errados. Con el objetivo de evitar tal sesgo se revisó las historias clínicas en su totalidad comprobando la coherencia de la información brindada.

El hallazgo de la variable hemoglobina glicosilada (HbA1c) según los criterios de inclusión fue limitada debido a la escasa solicitud de esta prueba bioquímica a los pacientes; motivo por el cual se empleó la conversión de glucosa sérica (mg/dL) a hemoglobina glicosilada (%)

La duplicidad de pacientes atendidos en los dos hospitales (Hospital Antonio Lorena y Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco) durante el periodo de estudio

debido a la iniciación y/o finalización del seguro de vida (SIS/Seguro Social de Salud) conlleva a sesgo de recolección, para evitar tal error se filtró a los pacientes acorde a su número de DNI comprobando su identidad en ambos sistemas de registros de los hospitales.

1.7. Aspectos éticos

La elaboración de este proyecto de investigación tuvo en consideración a la ética e involucra a sujetos de estudios, seres humanos a quienes dicho estudio debe beneficiar cuando se relacione entre riesgo y beneficio.

Todos los procedimientos se llevaron a cabo cumpliendo estrictamente con el Marco Normativo en Ética de la Investigación Científica Con Seres Vivos (31), el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (32), Principios y Guías Éticos para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación según el informe de Belmont (33) basándose en sus principios éticos básicos como son respeto a las personas, beneficencia y justicia, así como la valoración de riesgos y beneficios ya descrita. Se mantiene como base los Principios de la Declaración de Helsinki y su actualización en la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial, en Fortaleza - Brasil, 2013 en sus principios generales se menciona que la investigación médica es deber del médico resguardar la vida, salud, dignidad, integridad, derecho a la autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información personal de los sujetos que participan en la investigación (34).

CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. DISFUNCION TIROIDEA

2.1.1.1. Definición

Es el trastorno funcional de la glándula tiroides que hace referencia alteraciones en los niveles de hormonas tiroideas triyodotironina (T3) y tetrayodotironina/tiroxina (T4) sintetizadas por los tirocitos y esta estimulada por la hormona estimulante de la tiroides (TSH) producida en la hipófisis. Concentraciones elevadas o disminuidas de dichas hormonas dan origen a cuatro grupos de clasificación clínico-patológica:

- Hipotiroidismo clínico
- Hipotiroidismo subclínico
- Hipertiroidismo clínico
- Hipertiroidismo subclínico (35)

Los niveles normales de hormonas tiroideas varían acorde al tipo de maquina procesadora de muestra y a su actualización, así como a las unidades de medición en cada tipo de hormona tiroidea.

2.1.1.2. Fisiopatología

La hormona tiroidea interviene en la homeostasis de la glucosa a nivel hepático aumentando su producción a través de la gluconeogénesis y glucogenólisis; gastrointestinal, mejorando la motilidad intestinal; a nivel pancreático se estimula directamente la producción de insulina y aumenta la liberación de glucagón (36); el nivel del tejido adiposo se incrementa la lipólisis resultando en un incremento de la gluconeogénesis hepática (37); a nivel del SNC, la T3 puede modular la producción de glucosa por vía simpática desde el núcleo para ventricular del hipotálamo independiente de las hormonas contrarreguladoras; y en el músculo esquelético favorece la expresión del gen GLUT-4 y la captación de glucosa a través de este. Además, la glucogenólisis y la gluconeogénesis estimuladas inducen hiperinsulinemia e intolerancia a la glucosa, lo que resulta en resistencia periférica a la insulina (36)

Las células β neonatales pancreáticas tienen receptores de hormona tiroidea (HT). Aguayo-Maz-zucato en su estudio "Thyroid hormone promotes postnatal development of rat pancreatic β cells and glucose-sensitive insulin secretion through MAFA. Diabetes" describió la importancia de la hormona tiroidea y sus receptores en el desarrollo postnatal de células β , con mayor relevancia a la triyodotirotonina quien interviene hasta la primera

semana de vida (38).

2.1.1.2.1. Efectos Fisiológicos de las Hormonas Tiroideas

- Elevan el consumo oxigenatorio de los tejidos metabólicamente activos
- Incrementan la producción de proteínas, secreción de jugos digestivos y motilidad gastrointestinal
- Elevan la actividad de la ATPasa de Na⁺ y K⁺
- Importantes para crecimiento y desarrollo de la maduración esquelética, neurogénesis cerebral
- Incrementan el número y afinidad de receptores β adrenérgicos a nivel cardíaco
- Interviene en la función metabólica de los carbohidratos y lípidos (39)

2.1.1.3. Tipos de Disfunción Tiroidea

2.1.1.3.1. Hipotiroidismo Clínico.

Es el estado clínico y bioquímico producto de diversas anomalías funcionales que se reflejan en una deficiente producción de hormonas tiroidea, en su concentración plasmática y tisular.

Presenta diversos síntomas como:

- Intolerancia al frío, piel seca y/o fría
- Astenia
- Estreñimiento Cabello seco
- Disminución de la concentración o voz ronca
- Alopecia, madarosis
- Hipertensión arterial
- Hipersomnia
- Galactorrea
- Artralgias
- Hipermenorrea/ Polimenorrea
- Mialgias
- Reflejos osteotendinosos lentos
- Hipoactividad
- Anemia
- Labilidad emocional
- Hipercolesterolemia
- Depresión
- Ganancia de peso

- Tinte carotínémico de la piel (38)

2.1.1.3.2. Hipotiroidismo Subclínico.

Es la secreción disminuida de hormonas tiroideas en ausencia de síntomas. Los valores analíticos demuestran TSH sérica se encuentran elevadas, oscilan de 4.5-9.9mUI/L junto con valores normales de T4 total o libre se considera leve, si los valores de TSH aumentan a 10 - 20mUI/L se denomina severo (39)

2.1.1.3.3. Hipertiroidismo Clínico

Es el conjunto de signos, síntomas y exámenes laboratoriales en asociación con el incremento a la exposición y respuesta de los tejidos debido a altas concentraciones de T3 y T4 con una baja concentración TSH (40)

Las manifestaciones clínicas más frecuentes son:

- Taquicardia
- Nerviosismo, irritabilidad, aumento de la sudoración, ansiedad
- Palpitaciones
- Temblor de manos
- Dificultad para dormir
- Adelgazamiento de la piel, cabello fino y quebradizo
- Debilidad muscular
- Baja de peso (30)

2.1.1.3.4. Hipertiroidismo Subclínico

Es la secreción incrementada de hormonas tiroideas con asociación de la disminución de la TSH en ausencia de síntomas. Los valores analíticos para el diagnóstico se encuentran con un TSH sérica entre 0.1 - 0.4mU/L y valores normales de T4 total o libre se denomina leve, pero si se obtienen resultados de TSH <0.1mU/L se considera severo.

2.1.1.4. Trastornos de la tiroides y diabetes tipo 2

La leptina es una hormona peptídica secretada por el tejido adiposo blanco principalmente, actúa sobre el hipotálamo generando disminución del apetito y aumento del gasto energético, de este modo, se regula el peso corporal. La leptina circulante se encuentra en niveles elevados cuando la persona tiene obesidad, reflejando así, un estado de resistencia a la leptina, alterando su señalización y acción. Este estado podría interferir con la relación fisiológica entre la función de las células β del páncreas y la promoción del desarrollo de la resistencia a la insulina. En pacientes diabéticos se encontraron niveles elevados de dicha hormona peptídica, estas pueden estimular la síntesis de TSH al afectar el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides a través de la cinasa activadora de Janus Kinasa 2 y el transductor de

señal y factor activador de transcripción STAT 3. (41)

2.1.1.4.1. Hipotiroidismo y DM2.

En esta patología se produce una escasa absorción de glucosa a nivel gastrointestinal y a nivel periférico (tejido adiposo y musculo esquelético) por ende, su eliminación del torrente sanguíneo incrementaría la resistencia a la insulina (42).

2.1.1.4.2. Hipertiroidismo y DM2.

El exceso de HT puede incrementar la absorción de glucosa en el tracto gastrointestinal, estimula la producción de gluconeogénesis, glucogenólisis, lipólisis e insulina generando hiperinsulinemia, la tirotoxicosis acelera la degradación de insulina disminuyendo su tiempo de vida media. Ante lo mencionado, el hipertiroidismo estimula la alteración de los niveles glicémicos en sangre empeorando su control y estado del paciente (36).

2.1.1.5. Recomendaciones para solicitud de Perfil Tiroideo en pacientes con Diabetes tipo 2. (9,43)

- American Thyroid Association (ATA). Recomienda la solicitud de perfil tiroideo a la población mayor de 35 años y realizar un cribado cada cinco años.
- American Association of Clinical Endocrinologist. Recomienda la solicitud de perfil tiroideo a pacientes mayores, especialmente mujeres. Edad no especificada.
- American Academy of Family Physicians. Recomienda la solicitud de perfil tiroideo a la población mayor de 60 años.
- American College of Physicians. Recomienda la solicitud de perfil tiroideo a mujeres mayores de 50 años, que presenten alguna sintomatología.

2.1.2. DIABETES

2.1.2.1. Definición

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica determinada por niveles de hiperglucemia y trastornos del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas como producto de anomalías en la secreción o del efecto de la insulina conocido como resistencia a la insulina, dichos niveles elevados de glicemia por un periodo largo de tiempo son causa de complicaciones a nivel cardiovascular, ocular, renal y nervioso (11).

2.1.2.2. Etiología

La etiología de la diabetes varía acorde al tipo de diabetes presentado, estos pueden ser:

- **Diabetes Tipo 1.** Las células beta pancreáticas son las encargadas de la producción de insulina, el sistema inmunitario erróneamente las reconoce como invasores y procede a su destrucción durante años, llegando al punto de secretar insuficiente cantidad de insulina para mantener los niveles de normoglicemia; por lo cual su tratamiento se basa en la administración parenteral de insulina. Este tipo de diabetes tiene mayor frecuencia de presentación en personas jóvenes, aunque también se reportan casos en adultos (44).
- **Diabetes Tipo 2.** Se caracteriza por la resistencia a la insulina, basada en niveles elevados de glucosa en periodos de ayuno, por lo que las células beta producen insulina adicional para poder compensar dicha demanda, transcurrido años de este proceso el páncreas se vuelve incapaz de mantener tal estado desarrollando sintomatología característica de la diabetes tipo 2. El tratamiento dependerá del estado de las diabetes (44).
- **Diabetes Gestacional.** Es la diabetes desarrollada durante la gestación, generalmente los niveles de glicemia retornan a estados normales posterior al parto, sin embargo, posteriormente se convierte en un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 (44)

2.1.2.3. Epidemiología

A nivel mundial se estiman que 422 millones de pacientes tienen el diagnóstico de diabetes, entre los 20 y 79 años, lo que significa el 9.3% aproximadamente de la población en estos grupos etarios. Se estima que la población diabética incrementará a 578.4 millones para 2030 y a 700.2 millones para el 2045. En el continente americano se registraron 62 millones de personas con diabetes y 244 084 muertes a consecuencia directa de dicha patología y el 95% corresponde a Diabetes Mellitus tipo 2 (11).

En Perú, según el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 - 2024, durante el año 2023 se registraron 37 919 casos a nivel nacional, la mayor prevalencia se reflejó en el sexo femenino con 23 661 casos (62.4%), con mayor acentuación entre los 55 a 70 años (4). Sus principales comorbilidades son la hipertensión arterial (33.6%), seguida de obesidad (19.2%), dislipidemia (17.2%) y en cuarta posición la enfermedad tiroidea (3.8%) con un total de 1 313 casos reportados a nivel nacional (6).

En la Región del Cusco, según el Reporte de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes 2016 – 2023, durante el año 2023 se registraron 366 casos, de los cuales, 20 corresponden a la Ciudad del Cusco, el 17.5% (64 casos) reside en el Distrito de Cusco, 11.2% (41 casos)

en el Distrito de San Jerónimo, 12.6% (46 casos) en San Sebastián, 8.7% (32 casos) en Distrito Santiago, 7.9% (29 casos) en distrito de Wanchaq, 1.9% (7 casos) Distrito Saylla, 0.3% (1 caso) el Distrito de Poroy, registrados en el Hospital Regional del Cusco (14,45).

2.1.2.4. Factores de Riesgo

2.1.2.4.1. Medio ambiente

- Urbanización: migración de las personas al área urbana
- Riesgo ocupacional: empleos cuyas horas de sedentarismo sean elevadas, se puede incrementar hasta en un 30% el riesgo de desarrollar diabetes en personas que trabajen >55 horas a la semana a comparación de los que trabajan de 35-40 horas, a ello se asocia el estrés presente en las jornadas de trabajo (46).

2.1.2.4.2. Estilos de vida (46–48)

- Sedentarismo
- Malos hábitos alimenticios: ingesta de alimentos con niveles glucémicos y valor calórico elevado.
- Tabaquismo: durante la gestación, el humo del cigarrillo eleva el riesgo de desarrollar diabetes en la vida adulta del bebe. A ello se agrega el riesgo de presentar ACV en diabéticos
- Alcohol

2.1.2.4.3. Factores personales (49–51)

- Niveles prediabéticos de glucosa sérica: los siguientes 3 a 5 años, el 25% de los sujetos desarrollaran DM2, el 25% retornan al estado de normoglicemia y el 50% permanece en este de prediabetes
- Sobrepeso y obesidad: existe relación directamente proporcional cuando el sujeto posee $IMC \geq 25$
- Síndrome metabólico: existe un incremento de 3 a 5 veces de desarrollar DM2
- Perímetro abdominal: acorde a los criterios del III Panel de Tratamiento del Adulto del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (EE.UU), se denomina obesidad abdominal cuando el perímetro es >88cm en mujeres y >102 cm en varones.
- Dislipidemia: la hipertrigliceridemia > 250 mg/dl y HDL < 35 mg/dl están relacionados a la insulinoresistencia.
- Edad: existe una prevalencia directamente proporcional de mayor riesgo de DM2 con mayor edad, en especial a partir de los 45 años

- Etnia: población mestiza y latinoamericana
- Acantosis nigricans³² y acrocordones: secundaria a la resistencia a la insulina
- Bajo nivel educativo

2.1.2.4.4. Antecedentes personales (46,52)

- Historia de patología cardiovascular
- Hipertensión arterial
- Antecedente de diabetes gestacional
- Antecedente de hijos macrosómicos
- Antecedente de bajo peso al nacer
- Síndrome de ovario poliquístico

2.1.2.4.5. Antecedente Familiar (46,52)

- Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2: hay mayor riesgo en aquellos con parentesco consanguíneo de primer grado

2.1.2.5. Clínica (46,52)

Depende de la etapa en la que se encuentra el paciente durante la enfermedad. Existen pacientes, frecuentemente en los primeros estadios de diabetes, los cuales no advierten presentar síntomas, denominándose así, pacientes asintomáticos

Los síntomas clásicos de la diabetes son:

- Poliurea
- Polidipsia
- Polifagia
- Pérdida de peso

Acorde a las complicaciones la sintomatología puede variar:

- Parestesias: neuropatía diabética
- Claudicación intermitente: enfermedad arterial periférica
- Disminución de la agudeza visual o visión borrosa: retinopatía diabética

Cuando los pacientes no tienen control glicémico eficiente puede generar crisis hiperglucémicas los cuales cursan con los signos y síntomas de:

- Deshidratación moderada a severa
- Alteración del sensorio
- Polipnea

- Nauseas
- Vómitos
- Dolor abdominal
- Respiración de Kussmaul

2.1.2.6. Diagnóstico (46,52)

2.1.2.6.1. Anamnesis

Una recomendación es el cribado de glucosa sérica en adultos entre la cuarta y séptima década de vida que presenten o hayan presentado sobrepeso u obesidad. Si dichos valores laboratoriales se encuentran entre parámetros normales repetir tal prueba cada 3 años. En caso de que el paciente presente antecedente de historia familiar, antecedente de diabetes gestacional o algún otro factor de riesgo de importancia según criterio médico se recomienda realizar el cribado de glucosa en pacientes <40 años. (52)

2.1.2.6.2. Exámenes Auxiliares

Existen diversas maneras de realizar el diagnóstico de diabetes:

- HbA1c.** Determina el promedio de los niveles de glicémicos séricos en los últimos 2-3 meses. Las ventajas de recibir un diagnóstico de esta manera es que no tienes que ayunar ni beber nada.
 - Normal < 5.7%
 - Prediabetes: 5.7% - 6.4%
 - Diabetes: > 6.5% (52)
- Glucosa plasmática en ayunas (FPG).** Determina la glicemia en ayunas (>=8 horas sin ingesta de alimentos ni líquidos a excepción del agua), generalmente realizada antes del desayuno. ⁽⁴²⁾
 - Normal < 100 mg/dL
 - Prediabetes: 100 - 125 mg/dL
 - Diabetes: >= 126 mg/dL (52)
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT).** Dicha prueba se realiza tras la medición de glicemia 2 horas antes de la ingesta de una bebida dulce (generalmente jugo de naranja) y 2 horas después de la misma reflejando procesa los azúcares. El diagnóstico se realiza al cabo la medición de glucosa transcurridas las dos últimas horas mencionadas

- Normal < 140 mg/dL
- Prediabetes: 140 - 199 mg/dL
- Diabetes: ≥ 200 mg/dL (52)

d. Prueba aleatoria (casual) de glucosa plasmática. Dicha prueba se realiza de manera aleatoria el día que el paciente manifieste síntomas sugestivos de diabetes. Se diagnostica con niveles glucémicos ≥ 200 mg/dl. (53)

Adicionalmente se podrían solicitar más exámenes auxiliares como:

- Creatinina sérica. Con el fin de evaluar la función renal
- Hemograma completo. Evalúa las tres series sanguíneas
- Examen Completo de Orina. Evalúa si existe glucosuria, proteinuria, leucocituria o cuerpos cetónicos
- Perfil lipídico. Con el fin de determinar las concentraciones de colesterol y triglicéridos
- Perfil hepático. Evalúa las transaminasas para determinar daño hepático.
- Albuminuria en 24 horas. Con el fin de detectar nefropatía
- Análisis de Gases Arteriales. Evalúa los electrolitos séricos y el estado acido-base del paciente
- Perfil tiroideo. Con el fin de determinar enfermedad tiroidea.

Los exámenes imagenológicos y la derivación para la evaluación por especialidades médicas son a criterio de cada médico acorde al nivel del Establecimiento de Salud presente, del estado y clínica del paciente. (46,52)

2.2. Definición de términos básicos

2.2.1. Diabetes tipo 2

Tipo de diabetes dependiente de insulina o que no es sensible a esta, caracterizada por la resistencia a la insulina, hiperinsulinismo, intolerancia a la glucosa ocasionalmente, niveles glicémicos elevados y finalmente diabetes manifiesta. Enfermedad no exclusiva de personas adultas ni adulto mayor y frecuentemente con antecedente de obesidad (54).

2.2.2. Disfunción tiroidea

Es el trastorno funcional de la glándula tiroides que hace referencia al aumento o la disminución en la producción de hormonas tiroideas como TSH, T3, T4; estos reciben el nombre de hipertiroidismo e hipotiroidismo (55).

2.2.3. Hipotiroidismo

Caracterizada por concentraciones séricas disminuidas de las hormonas tiroideas producidas por la glándula tiroides, conllevando a una disminución en la tasa metabólica basal. Se clasifica en primario o secundario acorde a alguna enfermedad hipofisaria o disfunción hipotalámica (56).

2.2.4. Hipertiroidismo

Hipersecreción de hormonas tiroideas por la glándula tiroides. Niveles elevados de hormonas tiroideas aumentan el metabolismo basal (57).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Existen factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

- Los componentes personales son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.
- El valor de hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.
- El antecedente familiar de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

2.4. Variables

2.4.1. Variable dependiente

- Variable dependiente {
- Disfunción tiroidea {
- Hipotiroidismo
- Hipertiroidismo

2.4.2. Variable independiente

- Variable independiente {
- Componente personal {
- IMC
- Tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2
- Valor de hemoglobina glicosilada (HbA1c)
- Antecedente familiar de diabetes tipo 2

2.4.3. Variables intervinientes

- Variables intervinientes {
- Edad
- Sexo

2.5. Definiciones operacionales

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
VARIABLE DEPENDIENTE								
Disfunción tiroidea	Es el trastorno funcional de la glándula tiroides que hace referencia al aumento o la disminución en la producción de hormonas tiroideas como TSH, T3, T4; estos reciben el nombre de hipertiroidismo e hipotiroidismo (55)	Cualitativa	Indirecta	Alteración de la medición sérica de hormonas tiroideas: Hormona tiroidea estimulante (TSH) Tiroxina o tetrayodotironina (T4) Triyodotironina (T3)	Nominal	Datos consignados en las Historias Clínicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotiroidismo - Hipertiroidismo 	Hipotiroidismo Caracterizada por concentraciones séricas disminuidas de las hormonas tiroideas producidas por la glándula tiroides, conllevando a una disminución en la tasa metabólica basal. (55)
								Hipertiroidismo Hipersecreción de hormonas tiroideas por la glándula tiroides. Niveles elevados de hormonas tiroideas aumentan el metabolismo basal. (56)
VARIABLE INDEPENDIENTE								
COMPONENTES PERSONALES								
Índice de Masa Corporal (IMC)	Manera estandarizada para definir peso adecuado acorde a la estatura (58).	Cuantitativo	Indirecta	Es la ecuación entre el peso del paciente dividido por su estatura al cuadrado	Nominal	Dato consignado en la Historia Clínica del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> - Delgadez - Normal - Sobrepeso - Obesidad I - Obesidad II - Obesidad III 	El IMC se definió como la relación entre peso y su estatura: <ul style="list-style-type: none"> - Bajo: < 18.5 - Normal: 18.5 – 24.9 - Sobrepeso: 25.0 – 29.9 - Obesidad I: 30.0 - 34.9 - Obesidad II: 35.0 - 39.9 - Obesidad III: > 40

Tiempo de enfermedad	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad hasta el momento de estudio (59)	Cuantitativo	Indirecta	Se tomó como referencia el tiempo en años transcurridos desde el diagnóstico de Diabetes tipo 2 hasta la fecha de obtención de los resultados del perfil tiroideo	Ordinal	Dato consignado en la Historia Clínica del paciente.	- < 5 años - > 5 años	La variable se definió como el tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta el momento de recolección de datos, <5 años, 5 a 10 años, 10 a 20 años, 20 a 40 años y >40 años
COMPONENTE BIOQUIMICO								
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Fracción de la hemoglobina sujeta a glucosilación por vía no enzimática que, en condiciones normales, representa menos del 6 %. Constituye un indicador del control glucémico a largo plazo de los pacientes diabéticos (60).	Cuantitativa	Directa	Promedio de las mediciones séricas de hemoglobina glicosilada dos veces al año durante un periodo de 2 años.	Nominal	Datos consignados en la Historia Clínica del paciente.	- HbA1c < 6.4% - HbA1c >= 6.5%	Concentración sanguínea media de la glucosa de las seis a doce semanas anteriores a la toma de muestra. Nivel sérico promedio de: - HbA1c < 6.4%: Normal - HbA1c >= 6.5%: mal control de diabetes
ANTECEDENTE FAMILIAR								
Antecedente familiar de diabetes tipo 2	Historia familiar de diagnóstico de diabetes tipo 2 en familiares consanguíneos de primer grado (61)	Cualitativa	Indirecta	Existencia de familiar diagnosticado con diabetes tipo 2	Nominal	Dato consignado en la Historia Clínica del paciente.	- Si - No	Se definirá como: - Existencia de familiar de primer grado con diagnóstico de diabetes tipo 2 - Ausencia de familiar de primer grado con diagnóstico de diabetes tipo 2

VARIABLES INTERVINIENTES								
Edad	Tiempo en el que una persona o cosa ha existido(62)	Cuantitativa	Indirecta	Años de edad cumplidos hasta la fecha de obtención de los resultados del perfil tiroideo	Razón	Dato consignado en la Historia Clínica del paciente.	- 18 a 60 años - >60 años	La edad se definirá en años cumplidos hasta la fecha.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales o personas (62,63)	Cualitativa	Indirecta	Género (masculino, femenino)	Nominal	Dato consignado en la Historia Clínica del paciente.	- Femenino - Masculino	La variable sexo se definirá en: a) Masculino b) Femenino

CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACION

3.1. Tipos de Investigación

La presente investigación es de tipo correlacional-analítico, debido a que se pretende determinar la relación existente entre las variables planteadas en este estudio (64).

3.2. Diseños de investigación

La presente investigación tiene un diseño observacional o no experimental de tipo Caso-Control

- Es observacional o no experimental, debido a que la investigadora no realiza intervención alguna ni manipulación de variables, limitándose solo a medirlas u observarlas (64).
- Es Caso-Control, debido a que la población estudiada se dividió en dos grupos para realizar una comparación entre ellas. El grupo de pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 con disfunción tiroidea que corresponde a la variable dependiente y el grupo de control corresponde a los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 sin disfunción tiroidea, de esta manera se evaluó la influencia de las variables independientes sobre la variable dependiente (64).

La variable Disfunción Tiroidea estudiada en esta investigación se consideró después del diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, a ello, se agrega el motivo de la recolección de datos tras la revisión de historias clínicas, por lo que se considera retrospectivo (64).



3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población fueron todos los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 desde enero del 2016 hasta abril del 2024 en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco y el Hospital Antonio Lorena del Cusco, considerando pacientes con la comorbilidad de disfunción tiroidea o sin ella, con un total de 935 casos diagnosticados en el Departamento del Cusco (4).

Unidad de muestreo: Número de Historia Clínica y número de DNI de cada paciente con diagnóstico de Diabetes tipo 2

Unidad de observación: Hospital Antonio Lorena del Cusco y Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco

Unidad de análisis: Disfunción tiroidea: Hipotiroidismo, Hipertiroidismo.

Unidad de Información: Ficha de recolección de datos

3.3.2. Criterios de Inclusión y Exclusión

3.3.2.1. Criterios de inclusión de Casos y Controles

- Pacientes atendidos en hospitales III-1 de la Ciudad de Cusco (Hospital Antonio Lorena y Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco) con diagnóstico de Diabetes tipo 2 desde el año 2016 hasta abril del año 2024.
- Paciente con dos o más controles anuales de Hemoglobina glicosilada o glicemia sérica durante dos años.
- Paciente con valores de perfil tiroideo: TSH, tiroxina y triyodotironina posteriores a controles glicémicos completos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Historia clínica completa.

3.3.2.2. Criterios de exclusión de Casos y Controles

- Historias clínicas con información errónea requerida para la recolección de datos.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 o diabetes gestacional
- Pacientes puérperas
- Pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo iatrogénico, postquirúrgico, post iodo-131 y central.
- Pacientes con diagnóstico de hipertiroidismo iatrogénico, facticio, y central.
- Pacientes con diagnóstico de nódulos tiroideos benignos y/o malignos.

- Pacientes con diagnóstico de cáncer tiroideo.
- Pacientes sin perfil tiroideo registrado en la historia clínica.
- Paciente con tratamiento de enfermedad tiroidea.

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo

Este proyecto de investigación abarco los casos de pacientes diagnosticados con Diabetes Tipo 2 presentes en la ciudad de Cusco registrados hasta el límite del periodo de estudio y para el grupo de controles se utilizó muestreo aleatorio sistemático, considerando siempre los criterios de inclusión y exclusión para la población en estudio.

La muestra de esta investigación está integrada por pacientes mayores de 18 años atendidos en dos hospitales III-1 de la ciudad de Cusco (Hospital Antonio Lorena del Cusco y Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco) entre enero del año 2016 hasta abril del año 2024. Para encontrar el cálculo de tamaño de muestra se empleó el programa EPIDAT 4.2, los valores empleados se extrajeron del estudio de Khassawneh A y cols titulado “Prevalence and Predictors of Thyroid Dysfunction Among Type 2 Diabetic Patients: A Case–Control Study” (23) debido a que dicho estudio se asemeja a nuestro diseño de estudio Caso-Control y variables a estudiar. Los datos a continuación se ingresaron en el software.

- Nivel de confianza: IC 95%
- Porcentaje de error: 5%
- Odds Ratio = 2,289
- Proporción de pacientes con Diabetes tipo 2 con disfunción tiroidea: = 26.7%
- Proporción de pacientes con Diabetes tipo 2 sin disfunción tiroidea: = 13.7%
- Numero de control por caso: 1

	Con Disfunción Tiroidea	Sin Disfunción Tiroidea	
Con factores de riesgo	a 44	b 23	67
Sin factores de riesgo	c 121	d 142	263
	165	165	330

[1] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

Datos:

Proporción de casos expuestos:	26,600%
Proporción de controles expuestos:	13,668%
Odds ratio a detectar:	2,289
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	165	165	330

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 con la corrección por continuidad de Yates (χ^2).

Tras el cálculo previo a través del programa EPIDAT V.4.2 se obtuvo una muestra representativa de 330 pacientes, 165 serán los casos y 165 serán los controles incluyéndose la corrección de continuidad de Yates correspondiente al 10% de población perdida. El método de muestreo empleado será no probabilístico por conveniencia, englobando a los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio.

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimiento de recolección de datos

La técnica empleada en la presente investigación se realizó mediante la recolección de datos obtenidas de la revisión de historias clínicas de cada paciente en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco y Hospital Antonio Lorena del Cusco.

Se solicitó el permiso correspondiente a las autoridades de ambos hospitales III-1 en la ciudad del Cusco para la aplicación del instrumento de investigación. Tras la aceptación de dicha solicitud se procedió a la ejecución de la investigación en las instalaciones del servicio de Archivos/Informática de ambos hospitales, mediante la revisión de Historias clínicas y llenado de la Ficha de Recolección de Datos el cual incluye los datos de filiación, variables independientes, dependientes e intervinientes se codificó con el fin de salvaguardar la privacidad y anonimato del sujeto en estudio que esta consignada en los anexos y consecuentemente se realizó una base datos en la hoja de cálculo Microsoft Excel 2016 ejecutada por la investigadora, plasmando toda la información recolectada al programa SPSS (StaticPacket Social Sciencies). Dichas variables fueron tabuladas, resumidas y representadas con el fin de realizar un análisis estadístico.

3.5. Plan de análisis de datos

Tras la obtención de los datos requeridos se creó una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel 2016 empleando todas las variables en estudio, se designó valores numéricos a las variables cualitativas con el fin de simplificar su análisis. Para el análisis estadístico se empleará el software SPSS 27.

3.5.1. Análisis Univariado

Se empleó técnicas propias de la estadística descriptiva, así se hará uso de tablas de distribución de frecuencias y tablas de contingencia, graficas estadísticas y estadígrafos descriptivos, con el objetivo de identificar las características clínicas de los pacientes con disfunción tiroidea y la manera en la que se distribuyen de acuerdo con los factores de riesgo estudiados.

3.5.2. Análisis Bivariado

Para el análisis bivariado se calculó el Odds Ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%), considerando estadísticamente significativo: así establecer la relación existente de los factores de riesgo (variables independientes) con la variable dependiente, en términos de probabilidad de ocurrencia.

Se empleó los siguientes criterios de valoración para los OR:

OR = 1: No hay asociación entre la exposición y el desenlace. La probabilidad del desenlace es la misma en los grupos expuestos y no expuestos.

OR > 1: Indica una asociación positiva entre la exposición y el desenlace, lo que sugiere que la exposición puede estar asociada con un mayor riesgo del desenlace.

OR < 1: Indica una asociación negativa entre la exposición y el desenlace, lo que sugiere que la exposición puede estar asociada con un menor riesgo del desenlace.

Para el intervalo de confianza se emplearán los criterios siguientes:

Si el IC incluye el 1: Si el intervalo de confianza (IC del 95%) incluye el valor de 1, la asociación no es estadísticamente significativa, y no se puede descartar que el resultado sea debido al azar.

Si IC no incluye el 1: Si el intervalo de confianza no incluye el valor de 1, la asociación es estadísticamente significativa.

CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados

Objetivo específico 1: Determinar si los componentes personales son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

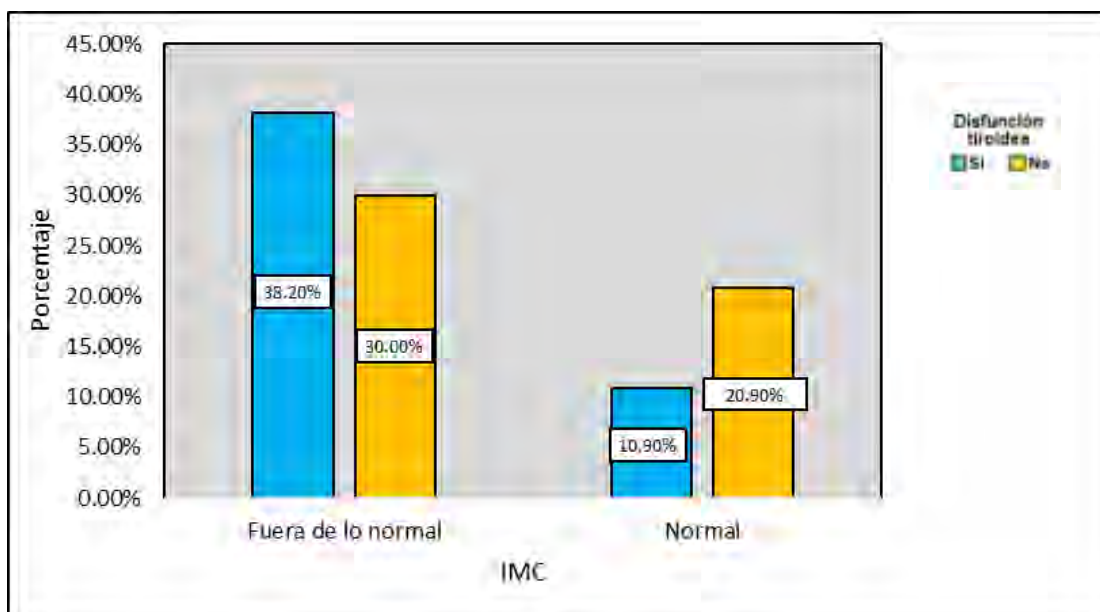
Tabla 1

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de IMC para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
IMC	Fuera de lo normal	Frecuencia	126	99	225
		Porcentaje	38,2%	30,0%	68,2%
	Normal	Frecuencia	36	69	105
		Porcentaje	10,9%	20,9%	31,8%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	2,439	IC 95%	1,507 – 3,947	p-valor	0,000

Figura 1

Resultados para IMC y disfunción tiroidea



Los resultados de la tabla muestran que el 68,2% de los pacientes presentan un IMC fuera de lo normal, de ese porcentaje el 38,2% presenta disfunción tiroidea, así mismo, el 31,8% tiene valores para el IMC en el rango de los normal, y de dicho porcentaje el 10,9% presenta disfunción tiroidea. Se aprecia que del total de pacientes de la muestra el 49,1% presenta disfunción tiroidea y el 50,9% no presenta dicha afección. El intervalo de confianza al 95% no contiene a la unidad y el hecho que el p valor toma el valor de 0,000 por debajo del 5% de significancia estadística lleva a concluir que el IMC fuera de lo normal constituye un factor de riesgo para la presencia de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024, de tal manera que los pacientes que tienen IMC fuera de lo normal tienen 2,439 veces más probabilidades de presentar disfunción tiroidea que los pacientes que tienen IMC normal.

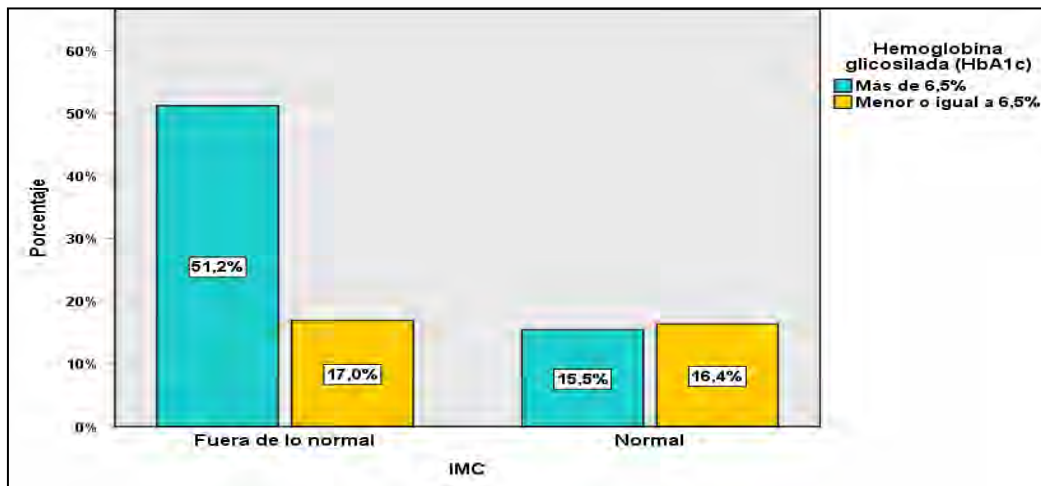
Tabla 2

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de IMC para hemoglobina glicosilada

			Hemoglobina glicosilada (HbA1c)		Total
			Más de 6,5%	Menor o igual a 6,5%	
IMC	Fuera de lo normal	Frecuencia	169	56	225
		Porcentaje	51,2%	17,0%	68,2%
	Normal	Frecuencia	51	54	105
		Porcentaje	15,5%	16,4%	31,8%
Total		Frecuencia	220	110	330
		Porcentaje	66,7%	33,3%	100,0%
OR	3,195	IC 95%	1,962 – 5,204	p-valor	0,000

Figura 2

Resultados para IMC y hemoglobina glicosilada



Los resultados de la tabla muestran que el 68,2% de los pacientes presentan un IMC fuera de lo normal, de ese porcentaje el 51,2% presenta hemoglobina glicosilada con más de 6,5%, asimismo el 31,8% tiene valores para el IMC en el rango de los normal, y de dicho porcentaje el 15,5% presenta Hemoglobina glicosilada (HbA1c) menor o igual a 6,5%. Se aprecia que del total de pacientes de la muestra el 66,7% presenta Hemoglobina glicosilada con más de 6,5% y el 33,3% menor o igual a 6,5%. El intervalo de confianza al 95% no contiene a la unidad y el hecho que el p valor toma el valor de 0,000 por debajo del 5% de significancia estadística lleva a concluir que el IMC fuera de lo normal constituye un factor de riesgo para la presencia de hemoglobina glicosilada con más de 6,5% en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024, de tal manera que los pacientes que tienen IMC fuera de lo normal tienen 3,195 veces más probabilidades de presentar hemoglobina glicosilada con más de 6,5% que los pacientes que tienen IMC normal.

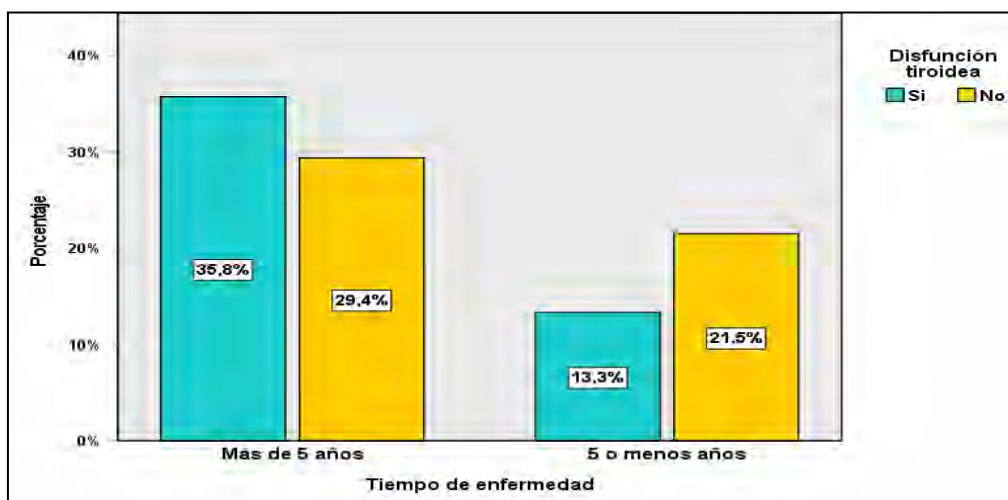
Tabla 3

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de tiempo de enfermedad de DT2 para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
Tiempo de enfermedad de DMT2	Más de 5 años	Frecuencia	118	97	215
		Porcentaje	35,8%	29,4%	65,2%
	5 o menos años	Frecuencia	44	71	115
		Porcentaje	13,3%	21,5%	34,8%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	1,963	IC 95%	1,237- 3,116	p-valor	0,004

Figura 3

Resultados para tiempo de enfermedad y disfunción tiroidea



Los resultados de la tabla muestran que el 65,2% los pacientes presentan un tiempo de enfermedad de DT2 de más de cinco años, y que dicho porcentaje del 35,8% presenta disfunción tiroidea; asimismo el 34,8% presenta con motivo de enfermedad de DT2 cinco o menos años, y dicho porcentaje y 13,3% presenta disfunción tiroidea.

Se aprecia también, que el intervalo de confianza para el OR no contiene a la unidad, y sumado al hecho que el valor obtenido de p fue de 0,004, concluye que el tiempo de enfermedad de la DT2, constituye un factor de riesgo para la disfunción tiroidea, así dado que en OR es igual a 1.963, se afirma que aquellos pacientes que presentan más de cinco años de enfermedad de DT2, tienen 1.963 veces más probabilidad que presentan disfunción tiroidea en comparación de aquellos que tienen cinco o menos años con tiempo de enfermedad de la DT2

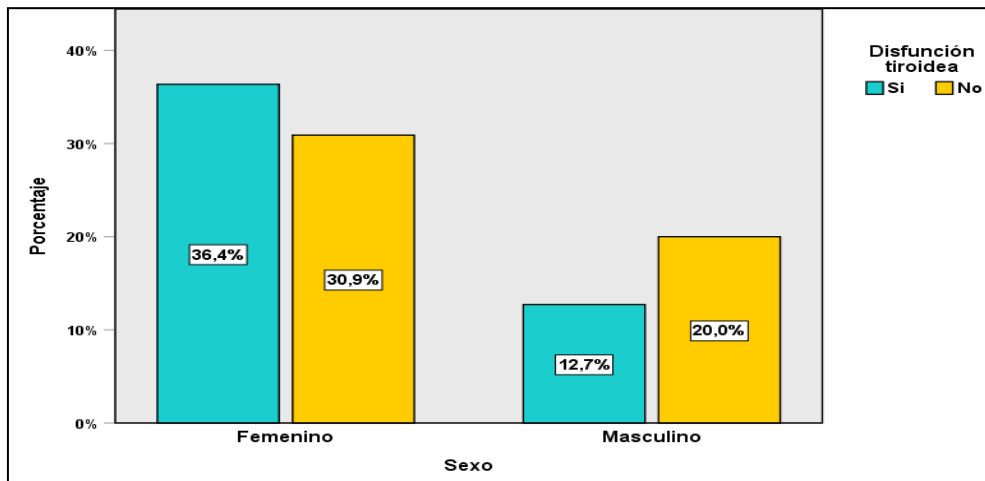
Tabla 4

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable sexo para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
Sexo	Femenino	Frecuencia	120	102	222
		Porcentaje	36,4%	30,9%	67,3%
	Masculino	Frecuencia	42	66	108
		Porcentaje	12,7%	20,0%	32,7%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	1,849	IC 95%	1,157- 2,953	p-valor	0,010

Figura 4

Resultados para sexo y disfunción tiroidea



Los resultados de la tabla permiten apreciar que el 67.3% de los pacientes de la muestra en estudio son de sexo femenino y de ellas el 36.4%, presenta disfunción tiroidea, el 32.7% de los pacientes son de sexo masculino y el 12,7% presenta disfunción tiroidea.

Se aprecia también, que el intervalo de confianza para el OR no contiene a la unidad, y sumado al hecho que el p valor obtenido fue de 0,010, se concluye el sexo constituye un factor de riesgo para la disfunción tiroidea, así dado que en OR es igual a 1.849, se afirma que aquellos pacientes que presentan sexo femenino, tienen 1.849 veces más probabilidad que presentan disfunción tiroidea en comparación de aquellos pacientes de sexo masculino

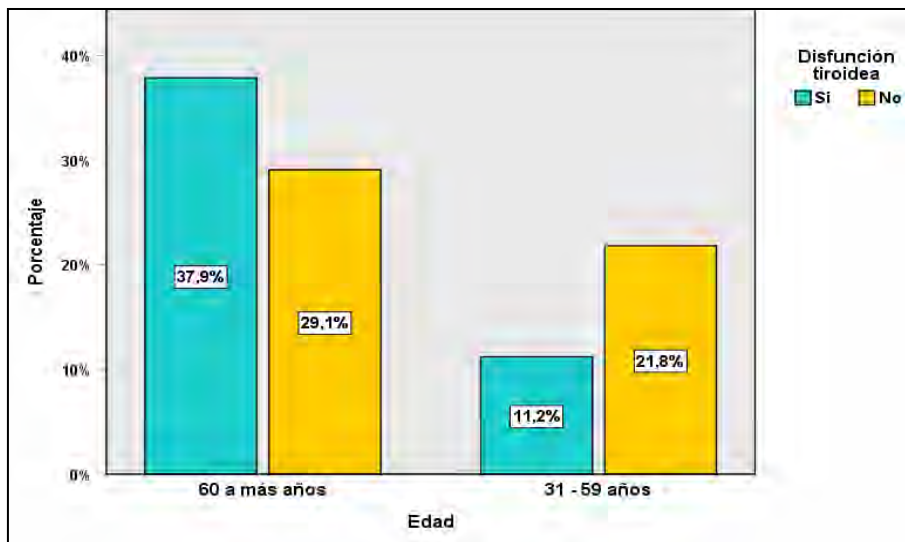
Tabla 5

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable edad para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
Edad	60 a más años	Frecuencia	125	96	221
		Porcentaje	37,9%	29,2%	67,0%
	31 - 59 años	Frecuencia	37	72	109
		Porcentaje	11,2%	21,8%	33,0%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	2,534	IC 95%	1,572- 4,084	p-valor	0,000

Figura 5

Resultados para edad y disfunción tiroidea



En la tabla 5 se aprecia que el 67.0% de los pacientes en estudio presentaron de 60 a más años de edad, de los cuales el 37,9% presentó disfunción tiroidea, mientras que el 33,0% presentó edades entre los 31 a los 59 años, de dicho porcentaje el 11.2% presentó disfunción tiroidea.

Se aprecia también, que el intervalo de confianza para el OR no contiene a la unidad, y sumado al hecho que el valor obtenido fue de 0,000, que concluye la edad de 60 a más años se constituye un factor de riesgo para la disfunción tiroidea, dado que en OR es igual a 2,534, se afirma que aquellos pacientes que presentan de 60 a más años, tienen 2,534 veces más probabilidad de presentar disfunción tiroidea en comparación de aquellos que tienen edades de 31 a 59 años.

Objetivo específico 2: Determinar si el valor de hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

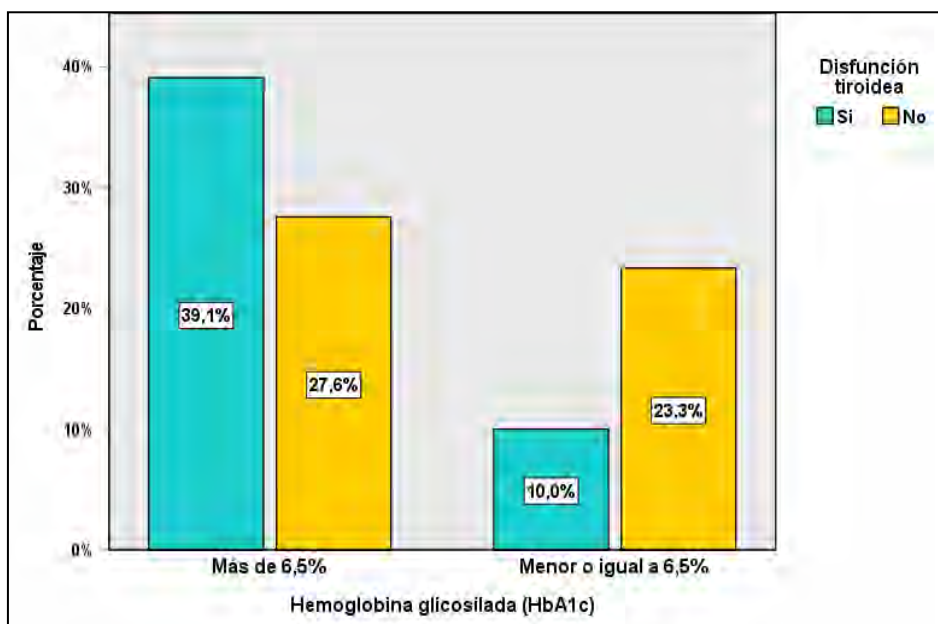
Tabla 6

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo del nivel de hemoglobina glicosilada para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Más de 6,5%	Frecuencia	129	91	220
		Porcentaje	39,1%	27,6%	66,7%
	Menor o igual a 6,5%	Frecuencia	33	77	110
		Porcentaje	10,0%	23,3%	33,3%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	3,308	IC 95%	2,030- 5,389	p-valor	0,000

Figura 6

Resultados para tiempo de enfermedad y disfunción tiroidea



Los resultados de la tabla muestran que el 66.7% de los pacientes de la muestra presentan un valor de hemoglobina fuera de lo normal (mayor a 6,5%), el porcentaje el 39.1% presenta disfunción tiroidea, asimismo el 33.3% de los pacientes tienen un valor de

hemoglobina glicosilada en el rango de lo normal (menor o igual a 6.5%), y que dicho porcentaje en 10.0% presenta disfunción tiroidea.

Se aprecia también, que el intervalo de confianza para el OR no contiene a la unidad, y sumado al hecho que el valor obtenido fue de 0,000, que concluye el valor de la hemoglobina glicosilada fuera de los normal se constituye un factor de riesgo para la disfunción tiroidea, así dado que en OR es igual a 3,308, se afirma que aquellos pacientes que presentan más 6,5% de hemoglobina glicosilada, tienen 3,308 veces más probabilidad que presentan disfunción tiroidea en comparación de aquellos que tienen sus valores de hemoglobina glicosilada por debajo de 6,5%

Objetivo específico 3: Determinar si el antecedente familiar de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

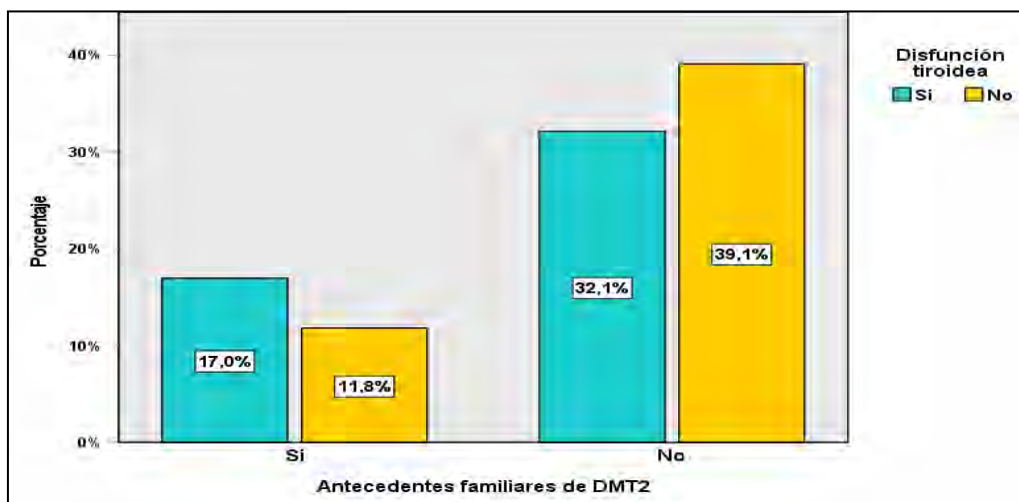
Tabla 7

Tabla de distribución conjunta y análisis de riesgo de la variable antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 para la disfunción tiroidea

			Disfunción tiroidea		Total
			Si	No	
Antecedentes familiares de DMT2	Si	Frecuencia	56	39	95
		Porcentaje	17,0%	11,8%	28,8%
	No	Frecuencia	106	129	235
		Porcentaje	32,1%	39,1%	71,2%
Total		Frecuencia	162	168	330
		Porcentaje	49,1%	50,9%	100,0%
OR	1,747	IC 95%	1,078- 2,832	p-valor	0,023

Figura 7

Resultados para antecedente familiar y disfunción tiroidea



Se muestra en la tabla de distribución conjunta el 28.8% de los pacientes presentan antecedentes familiares de DMT2 y porcentaje del 17.0% presenta disfunción tiroidea, asimismo se evidencia que el 71.2% no presentan antecedentes familiares de.

Se aprecia también, que el intervalo de confianza para el OR no contiene a la unidad, y sumado al hecho que el valor obtenido fue de 0,000, que concluye que la presencia de antecedentes familiares de DMT2 se constituye un factor de riesgo para la disfunción tiroidea, así dado que en OR es igual a 1,747, se afirma que aquellos pacientes que

presentan antecedentes familiares de DMT2, tienen 1,747 veces más probabilidad que presentan disfunción tiroidea en comparación de aquellos que no tienen antecedentes familiares de DMT2.

Objetivo general: Determinar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.

Tabla 8

Factores de riesgo para el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024

Componente		Factor de riesgo	OR	IC 95%	P valor
Personal	IMC	Si	2,439	1,507 – 3,947	0,000
	Tiempo de enfermedad de DT2	Si	1,963	1,237- 3,116	0,004
	Sexo	Si	1,849	1,157- 2,953	0,010
	Edad	Si	2.543	1,572- 4,084	0,000
Nivel de Hemoglobina glicosilada (HbA1c)		Si	3,308	2,030- 5,389	0,000
Antecedente familiar de primer grado de DT2		Si	1,747	1,078- 2,832	0,023

De los factores estudiados se aprecia en la tabla 8 que el IMC, el tiempo de enfermedad de DT2, sexo, edad, nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y los antecedentes familiares de primer grado de DT2 constituyen factores de riesgo para la presencia de disfunción tiroidea en pacientes de dos hospitales III-1 del Cusco en el periodo 2016-2024.

4.2. Discusión

La diabetes tipo 2 es considerada un problema de salud en crecimiento a nivel mundial, la complejidad de la epidemiología genera dificultades para el desarrollo adecuado de su vigilancia, lo que requiere de un conjunto integrado de múltiples áreas de salud.

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de la disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 debido a que ocupa la cuarta posición a nivel nacional de complicaciones generadas por la DT2. Se esperaba que las variables planteadas fuera de rangos de normalidad, tanto personales, bioquímico y antecedente familiar tengan asociación y sean considerados como factores de riesgo; además, considerar variables como la edad y sexo podrían influenciar de manera más severa en el desarrollo de la alteración tiroidea estrictamente funcional acorde a lo mencionado.

Componentes personales: Tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2, Índice de Masa Corporal.

Se incluyó a 330 pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 reclutados en dos hospitales nivel III-1 de la Ciudad del Cusco-Perú, de los cuales, 165 fueron pacientes con diagnóstico de enfermedad tiroidea de tipo funcional y 165 fueron controles.

Acorde a la variable IMC, su prevalencia fuera de rangos de normalidad corresponde al 68.2%, de los cuales, el 38.2% presenta disfunción tiroidea en comparación con el 10.9% de quienes no presenten dicho factor con un OR: 2,439 (IC 95% [1,507 – 3,947], $p=0,000$) lo que implica que el IMC constituye un factor de riesgo. En comparación con investigaciones anteriores como la de Reddy M y cols. (25) hallando valores promedios de casos en $26,21 \pm 4,7$ y los controles de $24,8 \pm 4,15$ ($\chi^2 = 24,8$; $p = 0,001$) constituyendo un factor de riesgo, que en general, reflejan malos estilos de vida en nuestra sociedad en contraste con la India, país donde se desarrolló dicha investigación. Los resultados del presente proyecto de investigación en base a la variable IMC fueron influenciadas por la edad del paciente, siendo el 67,0% adulto mayor (>60 años) (65), edades avanzadas generan alteraciones fisiológicas, psicológicas y sociales influenciadas por factores endógenos y exógenos causantes de la alteración de la masa corporal total; los niveles de TSH presentan relación con un incremento paulatino de peso relacionado con un mayor tiempo de enfermedad debido a que existe una correlación positiva entre los niveles séricos de TSH y la leptina producida por el tejido adiposo en los pacientes con $IMC \geq 25$. En contradicción, se realizó un análisis de riesgo de IMC para hemoglobina glicosilada, donde se determinó que el 51,2% de los pacientes con IMC fuera de parámetros de normalidad presento niveles promedio HbA1c > 6,5% con un OR: 3,195 (IC 95% [1,962 – 5,204],

$p=0,000$), dichos resultados se explicarían debido a que la diabetes descompensada con niveles glicémicos elevados genera disminución de peso alterando la variable de IMC.

Acorde a la variable Tiempo de Enfermedad, los pacientes que fueron diagnosticados desde hace 5 años o más con diabetes tipo 2 tienen 1.963 veces más de probabilidad de presentar DT que aquellos con menor año de diagnóstico, la prevalencia fue del 65,2%, de los cuales, el 35,8% padece de disfunción tiroidea a diferencia del 13,3% de los sujetos que no están expuestos a este factor de riesgo. Lo que concuerda con estudios realizados por Ogbonna S, y cols. en India y Nigeria donde se encontraron que la duración de la diabetes mayor a 5 años presenta una asociación significativa con la disfunción tiroidea (OR = 3,3, $p = 0,012$) (26,27). La diabetes es una enfermedad metabólica crónica persistente, lo que refleja que periodos largos de hiperglicemia sean perjudiciales y conlleven a complicaciones, debido a que la enfermedad tiroidea funcional generalmente es asintomática, en coexistencia con la patología de fondo existiría mayor afectación metabólica empeorando el estado del paciente.

Respecto a la variable sexo, el 67,3% pertenecen al género femenino, de los cuales, el 36,4% presenta disfunción tiroidea a diferencia del sexo masculino, que tiene una prevalencia de 32,7% y de este porcentaje el 12,7% presenta alteración tiroidea, se obtuvieron los resultados de (OR: 1,849; IC 95% [1,157- 2,953], $p=0,010$) lo que constituye que el género del paciente es un factor de riesgo para el desarrollo de disfunción tiroidea. Dichos resultados concuerdan con los antecedentes publicados, como los realizados por Ogbonna en India y Nigeria (26,27), donde halló que las mujeres presentaban una asociación significativa con la enfermedad tiroidea (OR=3.8, $p =0.002$) considerándose un factor de riesgo. Sin embargo, la prevalencia del género femenino es mayor tanto en casos como controles, esto se explicaría debido a que la mujer es quien más acude a realizarse atenciones médicas a los diferentes establecimientos de salud y también es el género con mayor prevalencia de diabetes a nivel nacional con un 62,6%, por ende, tiene mayor probabilidad de desarrollar diferentes complicaciones a corto y largo plazo, así como sus comorbilidades.

La variable Edad tiene una prevalencia del 67,0% para los pacientes con 60 años a más, lo que conlleva a la denominación de Adulto Mayor (65), de los cuales el 37,9% presenta disfunción tiroidea a diferencia del Adulto (20-59 años) (66) que tienen un 11,2% de DT. Los resultados obtenidos fueron (OR: 2,534; IC 95% [1,572- 4,084], $p=0,000$) que determina que dicha variable es considerada un factor de riesgo para el desarrollo de disfunción tiroidea en concordancia con los estudios de Khassawneh y cols. en Jordania

donde se determinó que la edad de ≥ 50 años con un OR ajustado de 3,895. (IC 95% 2,151–7,052, $p < 0,001$) (23).

Hemoglobina glicosilada

La variable hemoglobina glicosilada tuvo una prevalencia de 66.7% para $HbA1c \geq 6.5\%$, de los cuales el 39,1% presento disfunción tiroidea a diferencia del 10,0% de quienes presentaban glicemias controladas, los resultados obtenidos fueron (OR: 3,308; IC 95% [2,030- 5,389], $p=0,000$), lo que se interpreta como los pacientes con dos o más años de control glicémico deficiente tienen 3,308 veces más probabilidad de presentar enfermedad tiroidea funcional a comparación de aquellos con controles en parámetros normales, dichos resultados son similares a estudios anteriores como Al-Rubaye y cols. (x^2 10.67, $p=0,001$) siendo estadísticamente significativa su relación (28), Ogbonna y cols. determino que la $HbA1c$ tuvo una relación lineal positiva con la presencia de disfunción tiroidea (coeficiente de regresión=1,89, $p = 0,001$) en India (27) y en Nigeria obtuvo un OR = 4,3 determinandolo como factor de riesgo (26) y Khassawneh y cols hallaron que $HbA1c > 7\%$ presentaba resultados de OR 2,553 (IC 95% 1,472–4,429, $p = 0,001$) (23), por ende, se determina que poseer un control glicémico deficiente es factor de riesgo irrefutable para desarrollar disfunción tiroidea, aumentado la probabilidad en más de 3,308 veces en comparación a aquellos pacientes que tienen controles glicémicos en parámetros normales. Esto se explica porque en el caso del hipotiroidismo existe un consumo lento de insulina a diferencia del hipertiroidismo en el que existe mayor consumo de glucosa intestinal y mayor generación de gluconeogénesis generando un difícil control glicémico, ambos estados incrementan los niveles séricos de glucosa generando un difícil manejo del paciente, lo que conlleva al desarrollo más acelerado de las diferentes complicaciones de la diabetes, incrementando así, la morbilidad y mortalidad de la vida de cada paciente.

Antecedente Familiar de diabetes tipo 2

La variable antecedente familiar de primer grado con diabetes tipo 2 tiene una prevalencia del 28,8%, el 17% presento disfunción tiroidea a comparación del 32,1% que no presento dicha condición, además, se evidencia que el 71,2% no tiene registros de antecedente familiar, aunque dicho valor podría disminuir realizando una buena anamnesis al paciente y corroborando la información con familiares cercanos a este. Los resultados obtenidos son (OR: 1,747; IC 95% [1,078- 2,832], $p=0,023$) concluyendo que un paciente que posee antecedente familiar de primer grado de diabetes tipo 2 tiene 1,747 veces más probabilidad de presentar disfunción tiroidea que no poseen dicha variable; en un estudio realizado por Ogbonna y cols. determino que el 33,3% de sus pacientes con diabetes tuvieron antecedente familiar de DT2 a diferencia del 20,3% de los pacientes sin

diagnóstico de dicha enfermedad ($\chi^2 = 14,0$, $p < 0,001$) aseverándola asociación estadísticamente significativa (27); el antecedente de un padre con DT2 con una edad promedio de la familia de 40 años presenta una probabilidad del 43,4% de tener al menos un hijo con diabetes y este valor aumenta a 60.0% cuando la edad promedio de la familia es de 50 años, en caso de que ambos padres sean diabéticos y la edad promedio de la familia sea de 50 años la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes aumenta al 75,7% (67). Actualmente, son 422 millones de personas diagnosticadas con diabetes a nivel mundial y 37 010 casos a nivel nacional, lo que implica un incremento acelerado de la adquisición de esta enfermedad, siendo una gran carga económica y de recursos para el estado. Con el fin de limitar el desarrollo de diabetes se debe intensificar las campañas de estilos de vida saludable, así como la identificación de sobrepeso/obesidad y los tamizajes para la detección precoz de diabetes y pre diabetes son prioridad para el sistema de salud de primer nivel.

4.3. Conclusiones

1. Se concluye que los pacientes con diabetes tipo 2 que presenten componentes personales, hemoglobina glicosilada alterada, antecedente familiar de DT2 presentan mayor riesgo de desarrollar disfunción tiroidea.
2. Se concluye que los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 mayor a 5 años presentan mayor riesgo de desarrollar disfunción tiroidea.
3. Se concluye que los pacientes con diabetes tipo 2 que presenten un valor de hemoglobina glicosilada (HbA1c) por encima de 6.5% poseen mayor riesgo de desarrollar disfunción tiroidea.
4. Se concluye que los pacientes con diabetes tipo 2 que posean antecedente familiar de primer grado de diabetes tipo 2 presentan mayor riesgo de desarrollar disfunción tiroidea.

4.3. Sugerencias

A los galenos encargados de la atención médica del paciente con diabetes tipo 2

- Realizar una adecuada anamnesis de los antecedentes familiares a las personas con diagnóstico de diabetes tipo 2, confirmando la información en caso de ser necesario, con familiares cercanos al paciente, para identificar aquellos con un riesgo elevado de disfunción tiroidea.
- Promover la educación sobre el manejo de la diabetes, sus comorbilidades y sus complicaciones al paciente y/o familiares reduciendo así el riesgo de disfunción tiroidea. Los pacientes que presenten factores de riesgo deberían recibir una

vigilancia más frecuente y asesoramiento personal para una intervención oportuna.

A los galenos especialistas responsables de la atención médica del paciente con diabetes tipo 2

- Incrementar la solicitud de perfil tiroideo de manera periódica a la lista de exámenes auxiliares de control en pacientes con diabetes tipo 2 independientemente de su clínica como parte del manejo integral de la diabetes. Esto permitirá una detección temprana y un manejo adecuado de la disfunción tiroidea limitando las comorbilidades de la diabetes.
- Optimizar el control glicémico en pacientes con diabetes tipo 2 para mantener los niveles de HbA1c dentro de rangos recomendados. Esto puede lograrse mediante controles médicos en periodos más cortos de tiempo, ajustar el tratamiento hasta lograr niveles glicémicos normales, incrementar la solicitud de hemoglobina glicosilada cada 3 meses y realizar un seguimiento de los resultados.

A los futuros investigadores

- Se recomienda realizar un estudio prospectivo del presente tema de investigación, evaluando de mejor manera los antecedentes familiares de cada paciente y realizar controles de hemoglobina glicosilada cada 3 meses por un lapso de 2 o más años para que se incluyan en los datos a estudiar.
- Se recomienda incluir al estudio la presencia de anticuerpos tiroideos, con el fin de determinar si la autoinmunidad esta presente en la relación de disfunción tiroidea y diabetes tipo 2.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Información sobre la Tiroides | American Thyroid Association [Internet]. [citado el 19 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.thyroid.org/informacion-sobre-la-tiroides/>
2. Velandia-Rátiva AN, Zarta-Rengifo L V., Guerrero-Peña JD, Rangel-Castellanos KT, Vargas-Rodríguez LJ, Rozo-Ortiz EJ. Cardiac disorders in patients with thyroid disease. *Revista Colombiana de Cardiología*. el 1 de enero de 2022;29(1):85–93.
3. Diabetes [Internet]. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/diabetes?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw7s20BhBFEiwABVIMrUgRBqDNd4rCJShvOlvGFtepSq_6xqW4DvAK5fPBL8lxx0X3_9zrhhoC9ZsQAvD_BwE#tab=tab_1
4. Centro Nacional de Epidemiología P y C de E. Boletín Epidemiológico del Perú. Perú; 2024 mar.
5. Roos A, Bakker SJL, Links TP, Gans ROB, Wolffenbuttel BHR. Thyroid function is associated with components of the metabolic syndrome in euthyroid subjects. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2007;92(2):491–6.
6. Centro Nacional de Epidemiología P y C de E. Vigilancia de la Diabetes en el Perú, periodo 2019, 2023. Perú; 2023 dic.
7. Casaretto Portales Hugo, Arevalo Oropeza Mariano, Mass Ubillus Giuliana, Solis Villanueva Jose. Frecuencia de disfuncion tiroidea de reciente diagnostico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Soc Peruana Med Interna*. 2015;28((4)).
8. Feely John. Screening for hyroid dysfunction in diabetics. Great Britain; 1979 jun.
9. Pruebas De Función Tiroidea | American Thyroid Association [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.thyroid.org/las-pruebas-de-funcion-tiroidea/>

10. Meyerovitch J, Rotman-Pikielny P, Sherf M, Battat E, Levy Y, Surks MI. Serum thyrotropin measurements in the community: five-year follow-up in a large network of primary care physicians. Arch Intern Med [Internet]. el 23 de julio de 2007 [citado el 12 de julio de 2024];167(14):1533–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17646608/>
11. WHO. Diabetes [Internet]. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/diabetes?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw7s20BhBFEiwABVIMrS1tt4XwQ6liGfduAKDdr5QRZajXb6JZaNHv6tqDhYYM-7ocSMa2CxoCPYsQAvD_BwE#tab=tab_1
12. Boulton Andrew. IDF Diabetes Atlas 10th edition [Internet]. 10a ed. Boyko Edward, Magliano Dianna, Karuranga Suvi, editores. Vol. 10. 2021. 7 p. Disponible en: www.diabetesatlas.org
13. Sala situacional de diabetes [Internet]. [citado el 19 de julio de 2024]. Disponible en: https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_diabetes/
14. Unidad Epidemiologica. Reporte de Vigilancia Epidemiologica de Diabetes 2016-2023 (SE N° 1-52). Cusco; 2023 dic.
15. Oficina de Inteligencia Sanitaria EsSalud Cusco. Estadística de Diabetes mellitus tipo 2 e Hipertensión. 2019-2023. Cusco; 2024 jun.
16. Nair A, Jayakumari C, Jabbar PK, Jayakumar R V., Raizada N, Gopi A, et al. Prevalence and Associations of Hypothyroidism in Indian Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. J Thyroid Res. 2018;2018.
17. Marrero AQ, Gabriel G, Medina L, Rivas Alpizar EM, O'neil González Ramos J. Disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 Thyroid Dysfunction in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. :2–10. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/847>
18. Malvetti Maffei Maria, Baez Cabral Adelio, Santa Cruz Francisco. Disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ¿Una asociación frecuente? Rev virtual Soc Parag Med Interna. marzo de 2016;3(1):33–41.

19. Sotak S, Felsoci M, Lazurova I. Type 2 diabetes mellitus and thyroid disease: A two-sided analysis. *Bratislava Medical Journal*. 2018;119(6):361–5.
20. Asuti S, Purad S, Hosamani P. Pattern of Thyroid Dysfunction in Type II Diabetes Mellitus Patients in a Tertiary Care Center: A Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Sciences and Health [Internet]*. el 31 de octubre de 2023;9(2):204–10. Disponible en: <https://jmsh.ac.in/articles/pattern-of-thyroid-dysfunction-in-type-ii-diabetes-mellitus-patients-in-a-tertiary-care-center-a-cross-sectional-study>
21. Li Y, Yi M, Deng X, Li W, Chen Y, Zhang X. Evaluation of the Thyroid Characteristics and Correlated Factors in Hospitalized Patients with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*. 2022;15:873–84.
22. Acceso abierto. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12916>
23. Khassawneh AH, Al-Mistarehi AH, Alaabdin AMZ, Khasawneh L, Alquran TM, Kheirallah KA, et al. Prevalence and predictors of thyroid dysfunction among type 2 diabetic patients: A case–control study. *Int J Gen Med*. 2020;13:803–16.
24. Chander S, Venkatesan KD, Paul CM. Study on Thyroid Dysfunction in Patients with Type-2 Diabetes. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*. el 28 de diciembre de 2020;7(52):3142–7.
25. Sree Madhurya Reddy M, Seshadri S. A Study of Thyroid Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus in Tertiary Care Center. *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]*. enero de 2020;7(1).
26. Ogbonna SU, Ezeani IU. Risk factors of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10(JULY).
27. Ogbonna SU, Ezeani IU, Okafor CI, Chinenye S. Association between glycemic status and thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*. 2019;12:1113–22.
28. Al-Rubaye H. Thyroid dysfunction in patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus. *Mustansiriya Medical Journal*. 2019;18(1):16.

29. Elgazar EH, Esheba NE, Shalaby SA, Mohamed WF. Thyroid dysfunction prevalence and relation to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. el 1 de julio de 2019;13(4):2513–7.
30. Meyerovitch J, Rotman-Pikielny P, Sherf M, Battat E, Levy Y, Surks MI. Serum Thyrotropin Measurements in the Community: Five-Year Follow-up in a Large Network of Primary Care Physicians. *Arch Intern Med [Internet]*. el 23 de julio de 2007 [citado el 12 de julio de 2024];167(14):1533–8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/412896>
31. Lira Kornfeld E, Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico Comité Asesor de Bioética, Taller. Comité Asesor de Bioética de FONDECYT-CONICYT (3 2007.12. Santiago). *Bioética en investigación en ciencias sociales: 3er taller organizado por el Comité Asesor de Bioética de FONDECYT-CONICYT: diciembre de 2007; ponencias, comentarios, declaraciones. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología; 2008.*
32. Mezzich JE, Perales A. Person centered clinical care: Principles and strategies. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. el 1 de octubre de 2016;33(4):794–800.
33. *Eticos Directrices Para La Proteccion De PY*, John Ryan K, Boston Joseph Brady M V, Robert Cooke HE, Jonsen AR, Patricia King F, et al. Miembros de la Comisión.
34. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
35. Jefferys A, Vanderpump M, Yasmin E. Thyroid dysfunction and reproductive health. *The Obstetrician & Gynaecologist [Internet]*. enero de 2015 [citado el 12 de julio de 2024];17(1):39–45. Disponible en: <https://www.observatoriomedicinaintegrativa.org/terapias/disfuncion-tiroidea-y-salud-reproductiva/>

36. Nishi M. Diabetes mellitus and thyroid diseases. *Diabetol Int* [Internet]. el 1 de mayo de 2018 [citado el 12 de julio de 2024];9(2):108–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30603357/>
37. Hage M, Zantout MS, Azar ST. Thyroid disorders and diabetes mellitus. *J Thyroid Res* [Internet]. 2011 [citado el 12 de julio de 2024];2011. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21785689/>
38. Banerjee M, Saxena M. Interleukin-1 (IL-1) family of cytokines: Role in Type 2 Diabetes. Vol. 413, *Clinica Chimica Acta*. 2012. p. 1163–70.
39. Rocca Nacion Jesus. *Manual de Diagnóstico y Tratamiento del Hipotiroidismo*. Lima; 2014 may. (primera edición).
40. Claudio Liberman G. Thyroid subclinical disease: review and clinical approach. *Revista Medica Clinica Las Condes* [Internet]. el 1 de septiembre de 2013 [citado el 12 de julio de 2024];24(5):748–53. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/273093584_Enfermedad_tiroidea_subclinica_revision_y_enfoque_clinico
41. Al-Hamodi Z, Al-Habori M, Al-Meerri A, Saif-Ali R. Association of adipokines, leptin/adiponectin ratio and C-reactive protein with obesity and type 2 diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2014 [citado el 28 de julio de 2024];6(1). Disponible en: [/pmc/articles/PMC4177707/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25711170/)
42. Hipotireoidismo primário e diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Disponible en: http://www.brasilpost.com.br/2014/08/25/aprender-com-a-franca_n_5708393.html.
43. López García-Franco A, Baeyens Fernández JA, Iglesias Piñeiro MJ, Alonso Coello P, Ruiz Cabello C, Pereira Iglesias A, et al. Preventive activities in women. PAPPS update 2022. *Aten Primaria*. el 1 de octubre de 2022;54.
44. Diabetes Research, Education, Advocacy | ADA [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://diabetes.org/>
45. Sala situacional de diabetes [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_diabetes/

46. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención [Internet]. Lima; 2016. Disponible en: www.minsa.gob.pe
47. Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS, Pan A, Hruby A, Manson JE, et al. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* [Internet]. el 1 de julio de 2014 [citado el 12 de julio de 2024];100(1):218–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24787496/>
48. La Merrill MA, Cirillo PM, Krigbaum NY, Cohn BA. The impact of prenatal parental tobacco smoking on risk of diabetes mellitus in middle-aged women. *J Dev Orig Health Dis* [Internet]. 2015 [citado el 12 de julio de 2024];6(3):242–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25665487/>
49. Naver KV, Secher NJ, Ovesen PG, Gorst-Rasmussen A, Lundbye-Christensen S, Nilas L. Offspring preterm birth and birth size are related to long-term risk of maternal diabetes. *Eur J Epidemiol* [Internet]. mayo de 2013 [citado el 12 de julio de 2024];28(5):427–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23612744/>
50. Cleeman JI. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* [Internet]. el 16 de mayo de 2001 [citado el 12 de julio de 2024];285(19):2486–97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11368702/>
51. Mata-Cases M, Artola S, Escalada J, Ezkurra-Loyola P, Ferrer-García JC, Fornos JA, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Aten Primaria* [Internet]. el 1 de agosto de 2015 [citado el 12 de julio de 2024];47(7):456. Disponible en: [/pmc/articles/PMC6983698/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/260693698/)
52. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. julio de 2009 [citado el 12 de julio de 2024];32(7):1335–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19564476/>

53. Diagnóstico | ADA [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://diabetes.org/espanol/diagnostico>
54. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=3942&filter=ths_termall&q=diabetes
55. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=50490&filter=ths_termall&q=enfermedad%20tiroidea
56. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=7217&filter=ths_termall&q=hipotiroidismo
57. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=7160&filter=ths_termall&q=hipertiroidismo
58. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=24542&filter=ths_termall&q=imc
59. Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/buscar/tiempo%20de%20enfermedad/?searchMode=Begins>
60. DeCS [Internet]. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=22190&filter=ths_termall&q=hemoglobina%20glicosilada
61. Definición de historia familiar - Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/historia-familiar>
62. edad | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>

63. sexo | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>
64. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio Maria, Méndez Valencia Christian. Con la colaboración de. 2014.
65. Congreso de la Republica. Ley de las Personas Adultas Mayores. Constitución Política del Perú. el 19 de julio de 2006;2–6.
66. Dirección General de Salud de las Personas. Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud de la Etapa de Vida Adulto Mujer y Varón. Perú;
67. Villarreal Ríos Enrique, Matilde Rangel Luna, González Camacho Mauricio, Galicia Rodríguez Liliana, Vargas Daza Emma, Escorcía Reyes Veronica. Antecedente de diabetes en los padres: factor de riesgo para diabetes en al menos uno de los hijos de la familia. Archivos en Medicina Familiar. agosto de 2023;6.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCION TIROIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2016-2024”

PRESENTADO POR: Luz Anais Campana Galiano

ASESOR: Dr. Carlos Antonio Zea Núñez

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA	RECOLECCION DE DATOS
PG: ¿Cuáles son los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?	OG: Determinar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.	HG: Existen factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.	VARIABLE DEPENDIENTE		Tipo de investigación Tipo correlacional-analítico Diseño de investigación Diseño observacional, Caso-Control, retrospectivo Población Pacientes diagnosticados con Diabetes tipo 2 desde enero del 2016 hasta abril del 2024 en dos hospitales III-1 del Cusco (Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco y Hospital Antonio Lorena)	Técnica La recolección de datos se obtiene de la información tras la revisión de historias clínicas Instrumento La información obtenida en las Fichas de Recolección de Datos elaborada por la investigadora Plan de análisis de datos Análisis Univariado: Se hará uso de tablas de distribución de frecuencias y tablas de contingencia, graficas estadísticas y estadígrafos descriptivos, con el objetivo de identificar las características clínicas de los pacientes con disfunción tiroidea y la
			Disfunción tiroidea	Alteración de la medición sérica de hormonas tiroideas: <ul style="list-style-type: none"> • Hormona tiroidea estimulantes (TSH) • Tiroxina o tetrayodotironina (T4) • Triyodotironina (T3) 		
PE₁: ¿Los componentes personales serán factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?	OE₁: Determinar si los componentes personales son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024.	HE₁: Los componentes personales son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de la disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024	VARIABLE INDEPENDIENTE		Muestra Para el cálculo tamaño muestral se empleó el programa EPIDAT 4.2. los valores empleados se extrajeron del estudio de Khassawneh A y cols	
			COMPONENTES PERSONALES			
PE₂: ¿El valor de hemoglobina glicosilada será un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea	OE₂: Determinar si el valor de hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en	HE₂: El valor de hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de la disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo	Índice de Masa Corporal (IMC)	Es la ecuación entre el peso del paciente dividido por su estatura al cuadrado		

<p>en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?</p>	<p>pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024</p>	<p>2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024</p>			<p>titulado "Prevalence and Predictors of Thyroid Dysfunction Among Type 2 Diabetic Patients: A Case-Control Study", se calculó una muestra total de 330 pacientes, de los cuales 165 serán casos y 165 controles. Los datos requeridos estarán presentes en las Historias Clínicas de los pacientes con Diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco.</p>	<p>manera en la que se distribuyen de acuerdo con los factores de riesgo estudiados</p> <p>Análisis Bivariado:</p> <p>se calculó el Odds Ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%), considerando estadísticamente significativo: así establecer la relación existente de las los factores de riesgo (variables independientes) con la variable dependiente, en términos de probabilidad de ocurrencia</p>
<p>PE₃: ¿El antecedente familiar de diabetes tipo 2 será un factor de riesgo que favorece el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024?</p>	<p>OE₃: Determinar si el antecedente familiar de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo que favorecen el desarrollo de disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024</p>	<p>HE₃: El antecedente familiar de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo que favorece el desarrollo de la disfunción tiroidea en pacientes con diabetes tipo 2 en dos hospitales III-1 del Cusco, 2016-2024</p>	<p>Tiempo de enfermedad</p>	<p>Se tomó como referencia el tiempo en años transcurridos desde su diagnóstico</p>		
			<p>Hemoglobina glicosilada (HbA1c)</p>	<p>Medición sérica promedio de hemoglobina glicosilada, dos veces al año por un periodo de 2 años.</p>		
ANTECEDENTE FAMILIAR						
			<p>Antecedente familiar de diabetes tipo 2</p>	<p>Existencia de familiar diagnosticado con diabetes tipo 2</p>		
VARIABLES INTERVINIENTES						
			<p>Edad</p>	<p>Años de edad cumplidos hasta la fecha</p>		
			<p>Sexo</p>	<p>Género (masculino, femenino)</p>		



ANEXO 2: Instrumento de investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



“FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCION TIROIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2016-2024”

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N° de Historia Clínica/ N° DNI: _____ Número de ficha: _____

ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES TIPO 2:

Parentesco familiar: Si () No () Especifique: _____

RESULTADOS ANALITICOS DE HbA1c/CONVERSIÓN DE GLICEMIA SÉRICA A HEMOGLOBINA GLICOSILADA

HbA1c	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	PROMEDIO _____ %
Glicemia sérica	_____ mg/dL	_____ mg/dL	_____ mg/dL	_____ mg/dL	
Fecha	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	

DATOS CLINICOS:

Edad: _____ años

- a. < 5 años ()
- b. > 5 años ()

Sexo: a. Masculino ()
b. Femenino ()

IMC: _____

- a. Delgadez ()
- b. Normal ()
- c. Sobrepeso ()
- d. Obesidad I ()
- e. Obesidad II ()
- f. Obesidad III ()

RESULTADOS ANALITICOS DEL PERFIL TIROIDEO

TSH	T4	T3

DIAGNOSTICO

- a. Hipotiroidismo ()
- b. Hipertiroidismo ()

ANEXO 3: Documentos de autorización para la revisión de historias clínicas y aplicación del Instrumento de Recolección de Datos

CAMPANA GALIANO LUZ ANAIS
 APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES
 HOSPITAL DONO LORENA
 ASUNTO: SOLICITO INFORMACION DE BASE DE DATOS ESTADISTICO DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2 Y PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO / HIPERTIROIDISMO PARA LA APLICACION Y RECOLECCION DE DATOS FRECUENTES DE LAS HISTORIAS CLINICAS
 DIRECCION EJECUTIVA
 REGISTRO: 1443
 FOLIO: 8.33c
 (Talon desglosable para el usuario)

EsSalud
 "Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO Nº 375 -GRACU-ESSALUD-2024

CUSCO, 27 JUN. 2024

VISTO,

La Nota de la Oficina de Capacitación, Investigación y Decencia Nº 005-DCID-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 20 de junio de 2024, referida a la solicitud de emisión de la resolución de autorización de ejecución de Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación Nº 46-IEIIS-ESSALUD-2019 de fecha 03 de junio del 2019, se resolvió aprobar la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01 "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud"; cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, socialización y promoción de las actividades y estudios de investigación en salud a ser desarrollados en EsSalud;

Que, en el numeral 1 del Capítulo II – Disposiciones Generales de la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la distinción entre ensayos clínicos y estudios observacionales se realiza según la definición registrada de ensayo clínico contenida en el Reglamento de Ensayos Clínicos y en esta Directiva, lo mismo que necesariamente corresponde a la definición metodológica. Los estudios que no cumplen la definición regulatoria de ensayo clínico serán considerados como estudios observacionales;

Que, en el numeral 2.1.1 de la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, los estudios observacionales se desarrollan mediante las siguientes modalidades: INSTITUCIONAL, EXTRA INSTITUCIONAL, COLABORATIVA Y TERCER DE PROBADOR;

Que, en el numeral 2.2.1 de la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01, se establece el proceso de aprobación de los estudios observacionales y la presentación de los documentos por parte del investigador principal (IP) o el coinvestigador responsable ante la Instancia Encargada del Área de Investigación (IEA);

Que, en el numeral 2.2.2 de la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la IEA recibe el expediente y verifica el cumplimiento de los requisitos. Luego, emite el expediente al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIE) en un plazo que no exceda de tres días hábiles;

Que, en el numeral 2.2.5 de la Directiva Nº 003-IEIIS-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, una vez aprobado el protocolo por el CIE, la Gerencia evalúa el expediente y emite una carta dirigida al investigador con su decisión de autorizar o no al inicio del estudio en un plazo no mayor a sesenta días calendario. La IEA construye la decisión del Comité y el IP Responsable según la carta o certificado de aprobación del comité y de la gerencia. El Gerente del Órgano puede delegar esta función de autorización de estudios observacionales a otra instancia que considere conveniente, por ejemplo, a la IEA o al director del establecimiento;

Que, mediante Resolución de Gerencia de Red Asistencial Cusco Nº 268-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 26 de abril de 2024, se resolvió, conforme a parte de la fecha y por el periodo de dos (02) años, el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIE) del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial Cusco del Seguro Social de Salud "EsSalud";

Que, mediante documento del visto, la Oficina de Capacitación, Investigación y Decencia, en uso de sus atribuciones ha verificado el cumplimiento de los requisitos para la autorización de la ejecución del Proyecto de Investigación con el TÍTULO "FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCIÓN TIROIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES B-I DEL CUSCO, 2019-2023", presentado por la Sacerdotisa LUZ ANAIS CAMPANA GALIANO, para optar al título profesional de Médico Cirujano en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, sometido a la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco la emisión de la resolución de autorización de ejecución de dicho proyecto de investigación;

Que, el proyecto de investigación en mención, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota Nº 94-CE-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 20 de junio de 2024; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la Red Asistencial de EsSalud Cusco según Anexo 4 suscrito por el Jefe del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco Doctor Heider Palacios Bormayer;

RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 375 -GRACU-ESSALUD-2024 //2

Que, por los considerandos expuestos, es procedente adoptar las acciones administrativas respectivas para autorizar la ejecución del proyecto de investigación aludido en el Servicio de Medicina Interna del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco;

En uso de las facultades conferidas mediante Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 1237-PE-ESSALUD-2023;

SE RESUELVE:

PRIMERO.- AUTORIZAR la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCIÓN TIROIDEA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN DOS HOSPITALES III-1 DEL CUSCO, 2018-2023", presentado por la Bachiller LUZ ANAIS CAMPANA GALIANO, a realizarse en el Servicio de Medicina Interna del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco.

SEGUNDO.- DISPONER que la investigadora principal LUZ ANAIS CAMPANA GALIANO, prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

TERCERO.- DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizada con la presente Resolución.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.



.....
DRA. DETSY KAREN C. RODRIGUEZ
C.N.P. 43002 - R.M.E. 20628
RED ASISTENCIAL CUSCO
GERENTE

BKGR/ocq

Cc: OCID, DHINAGV, CE INVESTIGADORA PRINCIPAL, ARCH.

1307	2024	3796
------	------	------