



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Hipotiroidismo no diagnosticado en pacientes críticos en ventilación mecánica: Prevalencia y factores asociados en una unidad de cuidados intensivos de Lima, Perú

Undiagnosed hypothyroidism in critically ill patients on mechanical ventilation: Prevalence and associated factors in an intensive care unit in Lima, Peru

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA INTENSIVA

AUTOR

RENZO NAHIN SAENZ LIZARBE

ASESOR

DIANA ELVIA FERNANDEZ MERJILDO

CO-ASESOR

RAY WILLY TICSE AGUIRRE

LIMA – PERÚ

2026



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El (La) egresado (a):

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	SAENZ LIZARBE RENZO NAHIN

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTENSIVA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Hipotiroidismo no diagnosticado en pacientes críticos en ventilación mecánica: Prevalencia y factores asociados en una unidad de cuidados intensivos de Lima, Perú**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTENSIVA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	FERNANDEZ MERJILDO DIANA ELVIA	MEDICINA	Asesor
2.	TICSE AGUIRRE RAY WILLY	MEDICINA	Co-asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **21%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3616236490**; fecha de entrega: **23-07-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 26 de Julio de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 43472684
ORCID: 0000-0002-4134-194X

Firma del Co-asesor
N° DNI: 10197656
ORCID: 0000-0002-4568-5723

2. RESUMEN

Introducción: La prevalencia de casos de hipotiroidismo no diagnosticado en pacientes en estado crítico en ventilación mecánica (VM) tiene repercusión directa en el pronóstico, fracaso de la liberación del VM, mayor estancia hospitalaria, mayor requerimiento vasopresor y terapia de reemplazo renal. En el Perú no se cuenta con publicaciones sobre prevalencia de hipotiroidismo en cuidados intensivos ni sobre su morbilidad silenciosa, por lo que disponer de la información de este estudio es de gran relevancia para la práctica clínica.

Objetivos: Determinar la prevalencia y los factores asociados al hipotiroidismo no diagnosticado en pacientes con VM en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de Lima, Perú. **Diseño del estudio:** Estudio analítico observacional de tipo transversal. **Población y muestra:** La población estará conformada por todos los pacientes mayores de 18 años en VM ingresados en la unidad de cuidados intensivos que cuentan con un estudio de perfil tiroideo realizado durante su estancia en la UCI. Se realizará un muestreo no probabilístico consecutivo.

Procedimientos y técnicas: Se recolectarán los datos de la historia clínica electrónica denominada SIGEHO-2 de todos los pacientes en VM con estudio de perfil tiroideo dentro de la estancia en UCI. **Análisis Estadístico:** El análisis descriptivo (frecuencias, porcentajes, media, mediana y rango intercuartílico, según las pruebas de normalidad) e inferencial (chi cuadrado, t de Student o U de Mann-Whitney) se procesará en el programa estadístico STATA versión 19.5, se considerará un valor estadísticamente significativo al p menor de 0,05 con un intervalo de confianza al 95%.

Palabras Clave: Hipotiroidismo, enfermedad crítica, pronóstico

3. INTRODUCCIÓN

El hipotiroidismo es una patología endocrinológica caracterizada por una concentración deficiente de hormonas tiroideas en sangre, relacionado con una producción insuficiente de estas y/o interacción ineficaz con sus órganos efectores. Para el diagnóstico se requiere el dosaje sérico de TSH (hormona estimulante de la tiroides) y T4 libre (tiroxina libre), las cuales se pueden clasificar según el nivel de afectación del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, la severidad clínica y el momento de aparición (1). El hipotiroidismo es primario si la lesión se encuentra a nivel de la glándula tiroides, evidenciándose niveles séricos de TSH elevados y T4 libre disminuido. Por otro lado, si la afección se localiza en la hipófisis, se denomina secundario (síndrome de Sheehan, neoplasias, trauma); mientras que, si la lesión se encuentra en el hipotálamo, se clasifica como terciario, el cual se caracteriza por un déficit de hormona liberadora de tirotropina (TRH). Dentro de las formas secundarias destaca el hipotiroidismo inducido por fármacos, siendo el más frecuente el asociado al uso de amiodarona (efecto Wolff-Chaikoff) y la tiroiditis autoinmune post-inmunoterapia. Además, en el entorno de cuidados críticos, es clave diferenciarlo del síndrome de eutiroideo enfermo; una alteración funcional adaptativa ante enfermedades sistémicas graves, infecciones post cirugía, caracterizada por T3 baja con TSH y T4 libre normales o bajas.

Asimismo, se puede diferenciar el hipotiroidismo subclínico, en el cual el paciente se encuentra asintomático, pero presenta elevación de TSH con T4 libre normal. Por otro lado, su máxima expresión clínica es el coma mixedematoso, una condición que amenaza la vida del paciente con síntomas de hipometabolismo severo y que es considerada una emergencia endocrinológica.

Dentro de los factores asociados al desarrollo de esta enfermedad, se ha propuesto la predisposición genética. Se ha identificado que tanto la exposición (factor gatillante) como la enfermedad nacen del mismo locus genómico: además, la destrucción de la glándula tiroidea es resultado de una disfunción inmunometabólica (caracterizada por la presencia del metabolito “esfingomielina” y la alta carga del rasgo inmune CD3) (2). También se asocian algunos síndromes genéticos, como el síndrome de Down y el de Turner. Se reporta que casi un 52.8% de la población pediátrica con síndrome de Down presenta una disfunción tiroidea (46.4% hipotiroidismo subclínico, 30.4% autoinmune y 3.5% congénito); si a esto se agrega el antecedente familiar de hipotiroidismo, el OR es de 4.57. Asimismo, el síndrome de Turner se caracteriza por presentar un riesgo incrementado de trastornos autoinmunes; la carga global de desarrollo de enfermedad tiroidea autoinmune en pacientes con síndrome es del 38.6% (3,4).

El hipotiroidismo autoinmune se ha correlacionado con otros trastornos autoinmunes, como la diabetes tipo 1 y la artritis reumatoide (AR). En un metaanálisis que incluyó a 35 708 pacientes con diagnóstico de AR, el riesgo de desarrollar hipotiroidismo fue 2.25 veces mayor que el de la población general, y 2.18 para el hipotiroidismo subclínico. (5)

La prevalencia reportada en distintas series oscila entre 0.3 y el 2% en la población general (6), con una alta incidencia en la población adulta mayor de sexo femenino (proporción de 5:1 entre mujeres y hombres). En un estudio de prevalencia de disfunciones tiroideas en Estados Unidos (con datos de 1988 a 2012) que incluyó a 33 117 participantes, se evidenció hipotiroidismo en el 4.7% de la población estudiada; de estos, solo el 0.3% clínicamente manifiesto y un 4.3% fue subclínico.

Cabe destacar que casi un 80% de los participantes no tenían antecedentes ni diagnóstico previo de hipotiroidismo (7). En la India, a pesar de su programa de yodación universal de la sal (1983) y de la declaración de la OMS en 2004 de una nutrición óptima de yodo, la prevalencia de hipotiroidismo es del 10.95%; de estos casos, el 3.47% desconocían su condición de hipotiroideo y 1 de cada 5 adultos (21.85%) presentó positividad para anticuerpos anti-TPO. Esta evidencia apunta a que el origen no es solo la deficiencia nutricional masiva, sino una epidemia de autoinmunidad y la influencia de posibles disruptores ambientales (8).

En un estudio realizado en 190 adultos mayores de centros geriátricos de Lima (Perú), la prevalencia de hipotiroidismo fue de 1.04% y la de hipotiroidismo subclínico de 9.42%, valores mayores a los reportados en Europa y Norteamérica (9). Por su parte, Bourcier et al., en una cohorte retrospectiva multicéntrica de 32 UCI francesas, reportan que 82 de 447 pacientes críticos admitidos presentaron fallo orgánico por hipotiroidismo severo (incidencia de 5.6 por 100 000) y, de estos, 44 (54%) fueron diagnosticados *de novo*. El perfil demográfico en dicho estudio se caracterizó por pacientes mujeres, con una mediana de 70 años y un score de gravedad previa al ingreso elevada (escala fisiológica aguda simplificada, SAPS II por sus siglas en inglés) (6).

El paciente crítico se caracteriza por presentar una enfermedad reversible asociada a la disfunción de órganos que pone en riesgo su vida y necesita de un soporte y vigilancia estricta por el alto riesgo de mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (10-11). Este estado genera una carga metabólica incrementada como respuesta al estrés, independientemente de la patología de ingreso a la UCI, lo que se traduce en cambios a nivel hemodinámico, ventilatorio, neurológico y

endocrinológico. En este sentido, las descompensaciones del paciente crítico pueden ser una ventana de oportunidad para identificar cuadros clínicos subdiagnosticados, como el hipotiroidismo *de novo* (HN).

En pacientes ingresados a la UCI con esta condición, la mortalidad presenta una gran variabilidad. Sin un tratamiento oportuno, la enfermedad progresa hacia complicaciones cardiovasculares, ventilatorias, neurológicas y renometabólicas. Estas alteraciones prolongan la estancia en la UCI y el tiempo de ventilación mecánica, incrementan el requerimiento de vasopresores y aumentan la necesidad de terapia de reemplazo renal, lo que incrementa significativamente la morbimortalidad (1,6). Este escenario enfatiza la importancia en la detección precoz y el manejo oportuno para mejorar los desenlaces clínicos.

Este estudio busca determinar la prevalencia y los factores asociados al hipotiroidismo no diagnosticado previamente (*de novo*) en pacientes con ventilación mecánica que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de un hospital de Lima, Perú.

4. OBJETIVO

Objetivo general:

- Determinar la prevalencia y los factores asociados al hipotiroidismo no diagnosticado previamente en pacientes con ventilación mecánica que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de un hospital de Lima, Perú.

Objetivos específicos:

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes en ventilación mecánica con estudio de perfil tiroideo durante la estancia en UCI.

- Describir las características clínicas y de laboratorio de los pacientes en ventilación mecánica con estudio de perfil tiroideo durante la estancia en UCI.
- Determinar la asociación entre las características sociodemográficas y la presencia de hipotiroidismo no diagnosticado previamente en pacientes de una UCI.
- Determinar la asociación entre las comorbilidades basales y la presencia de hipotiroidismo no diagnosticado previamente en pacientes de una UCI.
- Determinar la asociación entre la severidad clínica al ingreso y la presencia de hipotiroidismo no diagnosticado previamente en pacientes de una UCI.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) **Diseño de estudio:**

Estudio analítico observacional, de tipo transversal.

b) **Población:**

Pacientes mayores de 18 años con ventilación mecánica ingresados a la unidad de cuidados intensivos por más de 24 horas en el hospital nacional Cayetano Heredia de Lima Perú, durante 2015-2025.

Criterios de inclusión:

- Personas mayores de 18 años.
- Pacientes con ventilación mecánica por más de 24 horas en la UCI.
- Pacientes con estudio de perfil tiroideo dentro de la estancia en UCI.
- Pacientes con historia clínica completas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo previo al ingreso a UCI.
- Pacientes sin ventilación mecánica hospitalizados en la UCI.
- Pacientes que fallecen durante las primeras 24h de admisión a la UCI.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con infusión de amiodarona o dosis altas de glucocorticoides durante la medición del perfil tiroideo.
- Pacientes en gestación.

c) Tamaño de muestra:

El tamaño de muestra se calculó mediante el módulo de tamaño muestral para una proporción del programa OpenEpi, considerando como desenlace la presencia de hipotiroidismo *de novo* (no diagnosticado previamente) en pacientes con ventilación mecánica. Ante la ausencia de datos locales sobre la prevalencia de esta condición en pacientes críticos —si bien Bourcier et al. reportaron que, de 447 pacientes con disfunción tiroidea admitidos, solo 82 presentaron hipotiroidismo severo detectado en la UCI, y de ellos, 44 (54%) no contaban con diagnóstico previo (6)—, se asumió una frecuencia esperada del 9.84 %. Este valor resulta de la relación entre los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo de novo y el total de pacientes con disfunción tiroidea. Con un nivel de confianza del 95 %, una precisión absoluta del 5 % y un efecto de diseño de 1, se obtuvo un tamaño mínimo de 105 pacientes, ajustado por el factor de corrección para población finita según el total de pacientes elegibles durante el periodo de estudio. (Ver anexo 1)

El muestreo será no probabilístico consecutivo, e incluirá a todos los pacientes que cumplan los criterios de selección entre enero de 2015 y diciembre de 2025, Al incluir a todos los pacientes elegibles evaluados durante dicho periodo, se minimiza el riesgo de sesgo de selección. Esto asegura que los resultados finales reflejen con exactitud la prevalencia real de la patología en nuestra unidad.

d) Definición operacional de variables: (ver anexo 2)

Variables Independientes:

- Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso a la UCI.
- Sexo: Clasificación biológica reportada al ingreso.
- IMC: Valor numérico calculado del peso sobre el cuadrado de la talla.
- Antecedentes familiares: Diagnóstico de hipotiroidismo en familiares de primer grado.
- Comorbilidades: Diagnóstico de otras enfermedades y/o condiciones concurrentes con hipotiroidismo, como diabetes tipo 1, artritis reumatoide, síndrome de Down, síndrome de Turner, así como el antecedente de cirugía de cuello o radioterapia cervical.
- APACHE: Índice de gravedad que evalúa el pronóstico de pacientes críticos en UCI.
- SOFA: Puntaje que evalúa la disfunción orgánica secuencial en pacientes críticos.
- Choque al ingreso: Paciente con signos de hipoperfusión y requerimiento vasopresor al ingreso a la unidad de cuidados críticos.

- Perfil tiroideo: Evaluación de la función tiroidea mediante la determinación cuantitativa en suero de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) y tiroxina libre (T4L).
- Tiempo de enfermedad: Número de días transcurridos desde el inicio de síntomas hasta el ingreso a la UCI.
- Síntomas al ingreso: Manifestaciones clínicas como hipotermia, alteración del estado mental, bradicardia, hipotensión, hiponatremia, hipoventilación.

Variables Dependientes:

- Hipotiroidismo: Diagnóstico de hipotiroidismo durante hospitalización en UCI.

e) Procedimientos y técnicas:

La recolección de datos estará a cargo de personal capacitado que cuente con autorización de la Oficina de Docencia e Investigación del Hospital Cayetano Heredia. Mediante las credenciales autorizadas, se tomarán los datos de la historia clínica electrónica (denominada SIGEHO-2) de todos los pacientes en ventilación mecánica por más de 24 horas —para identificar del uso de VM se revisará el apartado de la evolución médica donde se describe la programación del ventilador—. Se incluirá a aquellos pacientes que cuenten con un perfil tiroideo realizado al ingreso y durante la estancia en la UCI del Hospital Cayetano Heredia entre enero de 2015 y diciembre de 2025.

Para el diagnóstico de hipotiroidismo se tomarán en cuenta lo siguiente: si se tomó la muestra al ingreso a la UCI (dentro de las 48 horas), el corte será de TSH > 4.5 uIU/mL y T4L <0,7 ng/dL, si la muestra se tomó de forma posterior a este intervalo,

el límite será de TSH > 10 uIU/mL y T4L <0,7 ng/dL, con el fin de mitigar el sesgo de confusión generado por el síndrome del eutiroidismo enfermo, se descartarán a los pacientes con diagnóstico previo de hipotiroidismo (dato recolectado de los antecedentes registrados en la historia clínica). Esta información se plasmará en una ficha de recolección de datos. Luego, los datos se almacenarán en una base codificada la cual no incluirá identificadores personales (como nombres, DNI o número de historia clínica) para garantizar la confidencialidad de los pacientes.

f) Aspectos éticos del estudio:

Este estudio se registrará bajo las siguientes consideraciones éticas.

- Valor social o científico: La relevancia social de la presente investigación radica en su potencial para fortalecer el sistema sanitario y optimizar el pronóstico de los pacientes. Al estimar el impacto clínico del reconocimiento temprano y el abordaje integral del hipotiroidismo en el estado crítico, los hallazgos proporcionarán evidencia valiosa para la estandarización de guías de manejo que beneficien directamente a la comunidad científica y a la población vulnerable.
- Validez científica: El estudio cuenta con una estructura metodológica rigurosa, alineada con los objetivos propuestos. Se garantizará la representatividad de la muestra delimitando una temporalidad de diez años. Esto minimiza el sesgo de selección y asegura que los resultados sean extrapolables a la población.
- Selección de participantes: Se incluirá a los participantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Dicha incorporación se registrará por los

principios de equidad y justicia distributiva, omitiendo cualquier forma de discriminación arbitraria.

- Proporción riesgo/beneficio: Es un estudio de corte transversal, donde la recolección de datos será de naturaleza retrospectiva, basada exclusivamente en el análisis de fuentes secundarias a través del sistema de historias clínicas electrónicas (SIGEHO-2), el estudio no implica intervenciones directas sobre los sujetos ni incremento en el riesgo clínico. En este contexto, los beneficios del conocimiento obtenido superan ampliamente los riesgos mínimos asociados al manejo de la información.
- Evaluación independiente: Con el fin de garantizar la objetividad y el cumplimiento de los estándares éticos, la evaluación, aprobación y supervisión de este proyecto de investigación estará a cargo del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en concurrencia con el Comité de Ética del Hospital Nacional Cayetano Heredia
- Consentimiento informado: Dada la metodología y el uso de datos tomados del sistema de historias clínicas electrónicas (SIGEHO-2) se solicitará la dispensa del consentimiento informado ante los comités correspondientes. No obstante, se asegura que el acceso a la información se realizará bajo estrictas medidas de seguridad institucional.
- Respeto por los sujetos: La integridad y privacidad de los participantes se salvaguardarán mediante un proceso de codificación de datos, lo que imposibilita la identificación de los sujetos tanto en la fase de recolección como en la publicación de los resultados. El manejo de la información se

ceñirá a los principios de confidencialidad, transparencia y honestidad científica. Asimismo, la difusión de los hallazgos en foros académicos se realizará con estricto apego a la ética de la comunicación en investigación.

g) Plan de análisis:

Para la estadística descriptiva, se utilizarán frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas; para las variables cuantitativas, la evaluación de normalidad se realizará mediante el test de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas ($n < 50$) o Kolgomorov-Smirnov para muestras grandes. Si la distribución es normal se reportarán mediante medias y desviación estándar; en caso de presentar una distribución no normal o asimétrica, se emplearán medianas y rangos intercuartílicos.

Para la estadística inferencial, en el análisis bivariado se utilizará la prueba chi-cuadrado o el test exacto de Fisher para las variables cualitativas categóricas. Para las variables cuantitativas continuas, se empleará la prueba t de Student si presentan distribución normal, o la prueba U de Mann-Whitney si su distribución es no normal.

Asimismo, en el contexto de ser un estudio de cohorte transversal analítico, se calculará la razón de prevalencia (RP) cruda y ajustada mediante modelos lineales generalizados de la familia Poisson con varianza robusta, con el fin de estimar la asociación entre los factores estudiados y el diagnóstico de hipotiroidismo *de novo*. Se considerará estadísticamente significativo un valor p menor de 0.05, con un intervalo de confianza del 95%. El análisis estadístico se procesará con el programa estadístico STATA versión 19.5.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chaker L, Papaleontiou M. Hypothyroidism: A Review. JAMA [Internet]. 3 de septiembre de 2025 [citado el 8 de marzo de 2026]; Publicación electrónica previa a la impresión. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2025.13559>
2. Zheng S, Liu L, Liang K, Yan J, Meng D, Liu Z, et al. Multi-omics insight into the metabolic and cellular characteristics in the pathogenesis of hypothyroidism. Commun Biol [Internet]. 2024 [citado el 26 de marzo de 2026];7(1):990. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s42003-024-06680-x>
3. Alqahtani YA, Shati AA, Alshaikh AA, Alshahrani AT, Bin Qaed SA, Alqahtani MA, et al. Prevalence, Spectrum, and Management of Thyroid Dysfunction in Children with Down Syndrome: A Retrospective Study from Southern Saudi Arabia. Children [Internet]. 19 de diciembre de 2025 [citado el 26 de marzo de 2026];13(1):6. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children13010006>
4. Mohamed SOO, Elkhidir IHE, Abuzied AIH, Nouredin AAMH, Ibrahim GAA, Mahmoud AAA. Prevalence of autoimmune thyroid diseases among the Turner Syndrome patients: meta-analysis of cross sectional studies. BMC Res Notes [Internet]. 29 de noviembre de 2018 [citado el 26 de marzo de 2026];11(1):842. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3950-0>
5. Liu Y, Miao H, Lin S, Chen Z. Association between rheumatoid arthritis and thyroid dysfunction: A meta-analysis and systematic review. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:1015516. doi: 10.3389/fendo.2022.1015516
6. Bourcier S, Coutrot M, Ferré A, Van Grunderbeeck N, Charpentier J, Hraiech S, et al. Critically ill severe hypothyroidism: a retrospective multicenter cohort study. Ann Intensive Care. 2023;13(1):15 doi: 10.1186/s13613-023-01112-1.
7. Zhang X, Wang Y, Wang H, Zhang X. Trends in prevalence of thyroid dysfunction and its associations with mortality among US participants, 1988-2012. J Clin Endocrinol Metab. 2024;109(2):e657-e666. doi: 10.1210/clinem/dgad558
8. Unnikrishnan AG, Kalra S, Sahay RK, Bantwal G, John M, Tewari N. Prevalence of hypothyroidism in adults: An epidemiological study in eight cities of India. Indian J Endocrinol Metab. 2013;17(4):647-652. doi: 10.4103/2230-8210.113755.
9. Campos León M, Casado Cornejo T, Solis Villanueva J. Hipotiroidismo oculto en adultos mayores de Lima - Perú. Rev Med Hered. 1995;6(1):5-10.
10. López-Íñiguez A, Mijangos-Méndez JC. El paciente crítico y la Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Med MD. 2011;2(3):141-149.
11. Kayambankadzanja RK, Schell CO, Gerdin Wärnberg M, Tamras T, Mollazadegan H, Holmberg M, et al. Towards definitions of critical illness and critical care using concept analysis. BMJ Open. 2022;12(8):e060972.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Los registros se disponen en formato digital y físico (historias clínicas), que se transcribirán a una base de datos virtual, los gastos están destinados para los

insumos de papelería y al software del paquete estadístico. Este estudio será autofinanciado.

Requerimiento	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Total
Materiales y útiles de oficina				
Papelería	Hojas, lapiceros, fólderes fastener	paquete	2	50.00
Impresiones y copias	Fichas de recolección de datos	hoja	100	20.00
Software y base de datos				
Licencia de STATA	Software para análisis estadístico	licencia	1	340.00
Total estimado				410.00

Cronograma

Actividades	Junio 2025 – Enero 2026							
	05/26	06/26	07/26	08/26	9/26	10/26	11/26	12/26
Redacción de protocolo	X	X						
Aprobación del comité de ética			X					
Recolección de datos				X	X	X		
Análisis de resultados							X	

Elaboración de informe final								X	
Redacción de artículo									X

8. ANEXOS

ANEXO 1: Cálculo de tamaño de muestra.

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):447
 frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): 9.8%+/-5
 Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d): 5%
 Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): 1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	105
80%	52
90%	79
97%	122
99%	155
99.9%	207
99.99%	244

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor

ANEXO 2: Tabla de operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de registro
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso a la UCI	Cuantitativa	De razón	En años
Sexo	Clasificación biológica reportada al ingreso	Cualitativa	Nominal	0: Masculino 1: Femenino
IMC	Valor numérico calculado del peso sobre el cuadrado de	Cualitativa	Ordinal	0: Bajo peso: <18.5

	la talla, según la clasificación de la OMS.			1: Normal: 18.5 – 24.9 2: Sobrepeso: 25 – 29.9 3: Obesidad: ≥30
Antecedente familiar de hipotiroidismo	Diagnóstico de hipotiroidismo en familiares de primer grado.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Diabetes tipo 1	Enfermedad crónica autoinmune caracterizada por lesión de células beta pancreáticas, diagnóstico basado en los criterios de la ADA (asociación americana de diabetes)	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Artritis Reumatoide	Enfermedad inflamatoria crónica autoinmune que afecta las articulaciones, diagnóstico basado en los criterios de clasificación ACR/EULAR.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

Sd. de Down	Alteración genética causada por la trisomía del cromosoma 21, identificada mediante un análisis citogenético.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Sd. de Turner	Trastorno genético que afecta el desarrollo de las mujeres, causado por la ausencia total o parcial de un cromosoma X (45, X), identificada mediante análisis citogenético.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Cirugía de cuello	Intervención quirúrgica en la región anterior o lateral del cuello que comprometa la anatomía tiroidea o sus vías de aporte vascular.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Radioterapia.	Exposición terapéutica a radiación ionizante en regiones circundantes a la glándula tiroidea, capaz de inducir daño	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

	actínico y fibrosis del mismo.			
APACHE II	Índice de gravedad que evalúa el pronóstico de pacientes críticos en la UCI. Se mide en puntaje de 0 a 71.	Cuantitativa	De razón	En puntos
SOFA	Puntaje que evalúa la disfunción orgánica secuencial en pacientes críticos. Se mide en puntaje de 0 a 24.	Cuantitativa	De razón	En puntos
Choque al ingreso	Paciente con signos de hipoperfusión y requerimiento vasopresor al ingreso a la unidad de cuidados críticos	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Tiempo de enfermedad	Número de días desde el inicio de síntomas hasta el diagnóstico durante la hospitalización en la UCI.	Cuantitativa	De razón	En días
Hipotermia	Síntoma al diagnóstico durante hospitalización en la UCI, caracterizado por temperatura	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

	corporal menor a 35°C, reportado en evoluciones de historia clínica.			
Bradicardia	Síntoma al diagnóstico durante hospitalización en la UCI, caracterizado por una frecuencia cardíaca menor a 60 lpm, reportado en evoluciones de historia clínica.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Hipotensión	Síntoma al diagnóstico durante hospitalización en la UCI, caracterizado por presión arterial sistólica menor a 90 mmHg o presión arterial media menor a 65 mmHg, reportado en evoluciones de historia clínica.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Hiponatremia	Síntoma al diagnóstico durante hospitalización en la UCI, caracterizado por concentración sérica de sodio menor a 135 meq/L,	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

	reportados en sistema digital de reporte de laboratorio.			
Hipoventilación	Síntoma al diagnóstico durante hospitalización en la UCI, caracterizado por disminución de la ventilación alveolar, identificado por retención de CO ₂ mayor a 45 mmHg en gasometría arterial.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Alteración del sensorio	Evaluación del estado de alerta mediante ECG <15 puntos previo a la intubación o disminución de 2 puntos de ECG durante estancia en la UCI en VMI.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
TSH	Nivel plasmático de hormona estimulante de tiroides, determinada mediante ensayo de laboratorio.	Cualitativa	Ordinal	0: Bajo: <0,4 uIU/mL 1: Normal: 0.4 – 4.5 uIU/mL 2: elevado: > 4.5 uIU/mL

				3: muy elevado: > 10 uIU/mL
T4L	Nivel plasmático de tiroxina libre, determinada mediante ensayo de laboratorio.	Cualitativa	Ordinal	0: Bajo: <0,7 ng/dL 1: Normal: 0.7 – 1.9 ng/dL 2: elevado: > 1.9 ng/dL
Hipotiroidismo	Diagnóstico realizado en base a los criterios de la ATA y la AACE, mediante la determinación cuantitativa en suero: si se tomó la muestra al ingreso a UCI (dentro de las 48 horas) el corte será TSH > 4.5 uIU/mL y T4L <0,7 ng/dL, si la muestra se tomó posterior a este intervalo de tiempo el corte será TSH > 10 uIU/mL y T4L <0,7 ng/dL.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

ANEXO 3: Ficha de recolección de datos.

	Edad	Sexo	IMC	Antecedente familiar de Hipotiroidismo	COMORBILIDADES					APACHE II	SOFA	CHOQUE	Tiempo de enfermedad (días)	PERFIL TIROIDEO		SINTOMAS AL INGRESO					HIPOTIROIDISMO
					Diabetes tipo I	Sd. Turner	Sd. Down	Cirugía de Cuello	Radioterapia					TSH	T4L	Hipotermia	Bradicardia	Hipotensión	Hiponatremia	Hipoventilación	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					