

Determinantes clínicos de dosis de levotiroxina ajustada por diversos pesos corporales

Clinical determinants of levothyroxine dosage adjusted for various body weights

Ricardo García-Cabello^{1a}, Michelle Alejandra Melacio-Rodríguez^{2b}

Resumen

Introducción: el hipotiroidismo requiere tratamiento con levotiroxina para alcanzar el estado eutiroides. La dosificación basada solamente en peso corporal presenta limitaciones, especialmente en pacientes con sobrepeso u obesidad.

Objetivo: evaluar si la dosis de levotiroxina requerida para alcanzar el estado eutiroides, ajustada por diferentes pesos corporales, varía según sexo, edad, índice de masa corporal (IMC) y tipo de hipotiroidismo.

Material y métodos: estudio transversal analítico en adultos con hipotiroidismo eutiroides en tratamiento con levotiroxina, atendidos entre agosto de 2024 y agosto de 2025. Se excluyeron pacientes con ajustes recientes de dosis o condiciones que afectaran la absorción del fármaco. Se analizaron dosis absolutas y ajustadas por peso actual, peso ideal, peso ajustado y masa libre de grasa.

Resultados: se incluyeron 101 pacientes, 76.2% de mujeres y 23.8% de hombres, con edad media de 50.8 ± 14.9 años. Las mujeres recibían dosis mayores de levotiroxina ajustada por peso ideal y por masa libre de grasa que los hombres. Los pacientes con sobrepeso y obesidad recibían dosis mayores de levotiroxina total y ajustada por peso ideal que los pacientes con IMC normal. No hubo diferencias en la dosis de levotiroxina ajustada por cualquier peso corporal, por edad ni tipo de hipotiroidismo.

Conclusiones: el sexo influye en la dosis de levotiroxina ajustada por peso ideal y masa libre de grasa, mientras que el grado de IMC influye en la dosis total y en la ajustada por peso ideal.

Abstract

Background: Hypothyroidism requires treatment with levothyroxine to achieve a euthyroid state. Dosage based solely on body weight has limitations, particularly in patients with overweight or obesity.

Objective: To evaluate whether the levothyroxine dose required to achieve a euthyroid state, adjusted for different body weight measures, varies according to sex, age, body mass index (BMI), and type of hypothyroidism.

Material and methods: An analytical cross-sectional study was conducted in euthyroid adults with hypothyroidism receiving levothyroxine therapy between August 2024 and August 2025. Patients with recent dose adjustments or conditions affecting drug absorption were excluded. Absolute doses and doses adjusted for actual body weight, ideal body weight, adjusted body weight, and fat-free mass were analyzed.

Results: A total of 101 patients were included; 76.2% were women and 23.8% men, with a mean age of 50.8 ± 14.9 years. Women received higher levothyroxine doses adjusted for ideal body weight and fatfree mass than men. Overweight and obese patients received higher total doses and higher ideal weightadjusted doses than patients with normal BMI. No differences were observed in levothyroxine dose adjusted for any body weight for age or type of hypothyroidism.

Conclusions: Sex influences levothyroxine doses adjusted for ideal body weight and fatfree mass, while BMI status influences total and ideal weightadjusted doses.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Servicio de Endocrinología. Saltillo, Coahuila, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Coordinación Clínica de Educación e Investigación. Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 0000-0001-6863-186X^a, 0009-0000-0984-3563^b

Palabras clave
Glándula Tiroides
Hipotiroidismo
Tiroxina
Peso Corporal

Keywords
Thyroid Gland
Hypothyroidism
Thyroxine
Body Weight

Fecha de recibido: 15/12/2025

Fecha de aceptado: 25/02/2026

Comunicación con:

Ricardo García Cabello

✉ endo.ricardogc@gmail.com

☎ 844 392 0410

Cómo citar este artículo: García-Cabello R, Melacio-Rodríguez MA. Determinantes clínicos de dosis de levotiroxina ajustada por diversos pesos corporales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64(5):e7090. doi: 10.2581/zenodo.21462629

Introducción

El *hipotiroidismo* es una enfermedad frecuente que afecta múltiples sistemas y puede presentarse desde una forma asintomática hasta ser potencialmente mortal.¹ Es más común en mujeres y personas de edad avanzada,² y puede clasificarse en primario, central o periférico según su origen.³ El objetivo del tratamiento es aliviar los síntomas, recuperar el estado eutiroideo y evitar tanto la sobre- como la infradosificación.^{4,5}

La monoterapia con levotiroxina es el tratamiento estándar debido a su eficacia, buena tolerabilidad, facilidad de administración y bajo costo.⁶ No hay evidencia suficiente que respalde el uso de triyodotironina sola o en combinación con levotiroxina.⁷ Las guías clínicas recomiendan una dosis inicial de 1.6-1.8 µg/kg, calculada con base en peso actual o ideal; sin embargo, estas recomendaciones no siempre son precisas.^{8,9}

Hasta una quinta parte de los pacientes no alcanza un control bioquímico óptimo con los esquemas tradicionales.^{10,11} La dosis de levotiroxina puede verse modificada por múltiples factores, entre los que se incluyen su origen o etiología, la duración de la enfermedad, edad, sexo, composición corporal, embarazo, menopausia, entre otros.^{12,13} En este contexto, se ha propuesto utilizar la masa magra como un predictor más preciso del requerimiento de levotiroxina.¹⁴ El presente estudio evaluó si la dosis de levotiroxina, total y ajustada por diferentes pesos corporales, varía de acuerdo con determinantes clínicos como sexo, edad, índice de masa corporal (IMC) y tipo de hipotiroidismo.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se incluyeron expedientes de pacientes adultos con diagnóstico de hipotiroidismo de cualquier etiología, en tratamiento exclusivo con levotiroxina y en estado eutiroideo, atendidos entre agosto de 2024 y agosto de 2025.

El *estado eutiroideo* se definió como una hormona estimulante de tiroides (TSH) entre 0.45 y 4.5 mIU/L en hipotiroidismo primario, y una tiroxina libre entre 0.8 y 1.5 ng/dL en hipotiroidismo central de acuerdo con lo recomendado por guías internacionales y apegado a los rangos de referencia del laboratorio de la Unidad.¹⁵ La dosis de levotiroxina debía mantenerse estable durante al menos las 8 semanas previas a la evaluación.

Se excluyeron pacientes con carcinoma tiroideo, emba-

razo o lactancia, así como aquellos con enfermedades gastrointestinales asociadas a malabsorción o cirugía bariátrica o uso de fármacos que interfirieran con la absorción o el metabolismo de la levotiroxina, como inhibidores de bomba de protones, hierro, calcio, sucralfato, raloxifeno, anticonvulsivantes, rifampicina, estrógenos orales, moduladores selectivos del receptor estrogénico, andrógenos, danazol, amiodarona y litio, por mencionar algunos.

De cada paciente se recopilaron datos sociodemográficos, antropométricos, clínicos y bioquímicos. Se consideraron como pacientes con hipotiroidismo central aquellos que, durante el seguimiento posterior a intervenciones como resección de adenoma hipofisario o radioterapia, presentaron niveles bajos o inapropiadamente normales de TSH junto con niveles bajos de T4 libre. Se procedió a calcular el peso ideal, el peso ajustado y la masa libre de grasa con las siguientes fórmulas: peso ideal (hombres) = 50 kg + [0.9 kg × (altura en cm – 152)]; peso ideal (mujeres) = 45.5 kg + [0.9 kg × (altura en cm – 152)];^{16,17} peso ajustado = peso ideal + 0.4 × (peso actual – peso ideal); masa libre de grasa (hombres) = (9.27 × 10³ × peso actual) / (6.68 × 10³ + 216 × IMC); masa libre de grasa (mujeres) = (9.27 × 10³ × peso actual) / (8.78 × 10³ + 244 × IMC).^{18,19}

El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva mediante frecuencias absolutas, porcentajes, medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos. Para el análisis inferencial se emplearon las pruebas *t* de Student, *U* de Mann-Whitney, ANOVA, Kruskal-Wallis, así como coeficientes de correlación de Pearson o Spearman. El análisis se realizó con el programa SPSS, versión 26.0, y se consideró un valor de *p* < 0.05 como estadísticamente significativo.

El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 504 y el Comité de Ética en Investigación 5048 (registro R-2025-504-040). Se clasificó como investigación sin riesgo y sin intervención. Por tratarse de un estudio documental retrospectivo no se requirió consentimiento informado y se presentó la respectiva carta de solicitud de excepción de este ante los comités mencionados.

Resultados

Se incluyeron un total de 101 pacientes, el 76.2% fueron mujeres y 23.8% hombres; el 93.1% presentó hipotiroidismo primario y 6.9% hipotiroidismo central. La edad media fue de 50.79 ± 14.99 años; 25.7% fueron adultos jóvenes (18-39 años), 58.4% adultos en edad media (40-64 años) y 15.8% adultos mayores (≥ 65 años). El 18.8% contaba con IMC normal, el 26.7% con sobrepeso y el 54.5% con obesidad; la media de IMC fue de 30.73 ± 6.03 kg/m².

La media de peso actual fue de 79.41 ± 16.74 kg; la mediana de peso ideal fue de 52.70 kg (rango intercuartílico [RIC] 47.30-59.90), la media de peso ajustado fue de 64.42 ± 10.13 kg y la mediana de masa libre de grasa fue de 45.60 kg (RIC 41.15-54.55).

La mediana del requerimiento total de levotiroxina fue de 100 µg/día (RIC 76.78-121.42). La media del requerimiento de levotiroxina por peso actual fue de 1.34 ± 0.53 µg/kg/día; la mediana del requerimiento de levotiroxina por peso ideal fue de 1.89 µg/kg/día (RIC 1.41-2.31); la media del requerimiento de levotiroxina por peso ajustado fue de 1.63 ± 0.64 µg/kg/día; el requerimiento de levotiroxina por masa libre de grasa fue de 2.24 ± 0.89 µg/kg/día.

Al comparar el requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según el sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la dosis ajustada por peso ideal y por masa libre de grasa, y fue mayor en mujeres que en hombres (cuadro I).

Al comparar el requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según la edad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (cuadro II).

Al comparar el requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según el IMC, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el requerimiento de levotiroxina total y para el requerimiento de levotiroxina por peso ideal. En el análisis *post-hoc*, sin asumir varianzas iguales por Games-Howell, se encontró que el requerimiento de levotiroxina total en pacientes con sobrepeso ($p = 0.020$, intervalo de confianza del 95% [IC 95%] 4.04-56.05) y obesidad ($p = 0.034$, IC 95% 1.58-46.5) fue mayor que en pacientes con peso normal. En el análisis *post-hoc*, y al asumir varianzas iguales por Bonferroni, se encontró que el requerimiento de levotiroxina por peso ideal fue mayor en pacientes con obesidad que en pacientes con peso normal ($p = 0.016$, IC 95% 0.08-1.11) (cuadro III).

Al comparar el requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según el tipo de hipotiroidismo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (cuadro IV).

No se identificaron correlaciones significativas entre el requerimiento total de levotiroxina y la edad, IMC, peso actual, peso ideal, peso ajustado o masa libre de grasa. En contraste, el IMC mostró un coeficiente de correlación de

Cuadro I Requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según sexo

Dosis de levotiroxina	Mujeres <i>n</i> = 77	Hombres <i>n</i> = 24	<i>p</i>
Dosis de levotiroxina (µg/día)	101.94 ± 38.36	109.37 ± 46.91	0.435
Dosis de levotiroxina/peso actual (µg/kg/día)	1.34 ± 0.52	1.32 ± 0.55	0.870
Dosis de levotiroxina/peso ideal (µg/kg/día)	2.05 ± 0.83	1.63 ± 0.68	0.027
Dosis de levotiroxina/peso ajustado (µg/kg/día)	1.68 ± 0.65	1.22 ± 0.61	0.204
Dosis de levotiroxina/masa libre de grasa (µg/kg/día)	2.36 ± 0.90	1.83 ± 0.75	0.009

Las variables cuantitativas con distribución normal se interpretan como media ± DE
Para evaluar diferencias de medias se utilizó la prueba estadística de *t* de Student

Cuadro II Requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según edad

Dosis de levotiroxina	Adultos 18-39 años <i>n</i> = 26	Adultos 40-64 años <i>n</i> = 59	Adultos ≥ 65 años <i>n</i> = 16	<i>p</i>
Dosis de levotiroxina (µg/día) [†]	85.71 (69.64-122.32)	100.00 (85.71-121.42)	100.00 (60.71-150.00)	0.459
Dosis de levotiroxina/ peso actual (µg/kg/día)*	106.53 ± 38.88	106.91 ± 52.88	103.71 ± 40.43	0.475
Dosis de levotiroxina/ peso ideal (µg/kg/día) [†]	1.73 (1.35-2.33)	1.96 (1.64-2.32)	1.63 (1.00-2.60)	0.225
Dosis de levotiroxina/ peso ajustado (µg/kg/día) [†]	1.45 (1.04-2.05)	1.65 (1.36-1.95)	1.47 (0.97-2.15)	0.438
Dosis de levotiroxina/ masa libre de grasa (µg/kg/día) [†]	2.08 (1.41-2.83)	2.24 (1.84-2.73)	1.89 (1.41-2.95)	0.457

Las variables cuantitativas con distribución normal se interpretan como media ± DE; en caso contrario, como mediana (RIC)

*Para evaluar diferencias de medias se utilizó la prueba estadística de ANOVA; [†]en caso contrario, la prueba de Kruskal-Wallis

Cuadro III Requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según IMC

Dosis de levotiroxina	Peso normal <i>n</i> = 19	Sobrepeso <i>n</i> = 27	Obesidad <i>n</i> = 55	<i>p</i>
Dosis de levotiroxina (µg/día) [†]	75.00 (50.00-107.14)	100.00 (85.71-150.00)	100.00 (78.57-121.42)	0.036
Dosis de levotiroxina/ Peso actual (µg/kg/día)*	1.37 ± 0.49	1.52 ± 0.56	1.24 ± 0.51	0.072
Dosis de levotiroxina/ Peso ideal (µg/kg/día)*	1.50 ± 0.57	1.97 ± 0.76	2.10 ± 0.86	0.020
Dosis de levotiroxina/ Peso ajustado (µg/kg/día)*	1.44 ± 0.53	1.76 ± 0.65	1.64 ± 0.67	0.265
Dosis de levotiroxina/ Masa libre de grasa (µg/kg/día)*	2.04 ± 0.80	2.35 ± 0.89	2.25 ± 0.92	0.508

Las variables cuantitativas con distribución normal se interpretan como media ± DE; en caso contrario, como mediana (RIC)

*Para evaluar diferencias de medias se utilizó la prueba estadística de ANOVA; [†]en caso contrario, la prueba de Kruskal-Wallis

Cuadro IV Requerimiento de levotiroxina total y ajustado por peso corporal según tipo de hipotiroidismo

Dosis de levotiroxina	Hipotiroidismo primario <i>n</i> = 94	Hipotiroidismo central <i>n</i> = 7	<i>p</i>
Dosis de levotiroxina (µg/día) [†]	100.00 (75.00-121.42)	100.00 (100-175)	0.318
Dosis de levotiroxina/ Peso actual (µg/kg/día)*	1.33 ± 0.52	1.49 ± 0.61	0.378
Dosis de levotiroxina/ Peso ideal (µg/kg/día) [†]	1.90 (1.40-2.29)	1.77 (1.51-2.65)	0.659
Dosis de levotiroxina/ Peso ajustado (µg/kg/día)*	1.62 ± 0.65	1.78 ± 0.63	0.676
Dosis de levotiroxina/ Masa libre de grasa (µg/kg/día) [†]	2.15 (1.76-2.71)	1.90 (1.68-3.03)	0.989

Las variables cuantitativas con distribución normal se interpretan como media ± DE; en caso contrario, como mediana (RIC)

*Para evaluar diferencias de medias se utilizó la prueba estadística de *t* de Student; [†]en caso contrario, la prueba de *U* de Mann-Whitney

Pearson negativo y significativo con el requerimiento de levotiroxina por peso actual ($r = -0.277$; $p = 0.005$) (figura 1) y un coeficiente de correlación de Spearman positivo con el requerimiento de levotiroxina por ideal ($\rho = 0.207$; $p = 0.037$) (figura 2). No se encontraron correlaciones entre el IMC con los requerimientos de levotiroxina por peso ajustado o masa libre de grasa. No se observaron correlaciones significativas entre la edad y ninguno de los requerimientos de levotiroxina ajustados por peso corporal.

Finalmente, los modelos de regresión lineal simple no demostraron asociación significativa del sexo, grupo etario, categoría de IMC ni tipo de hipotiroidismo con la dosis diaria de levotiroxina y tampoco demostraron asociación entre la dosis diaria de levotiroxina y los diferentes pesos corporales, por lo que no se procedió con modelos multivariados.

Discusión

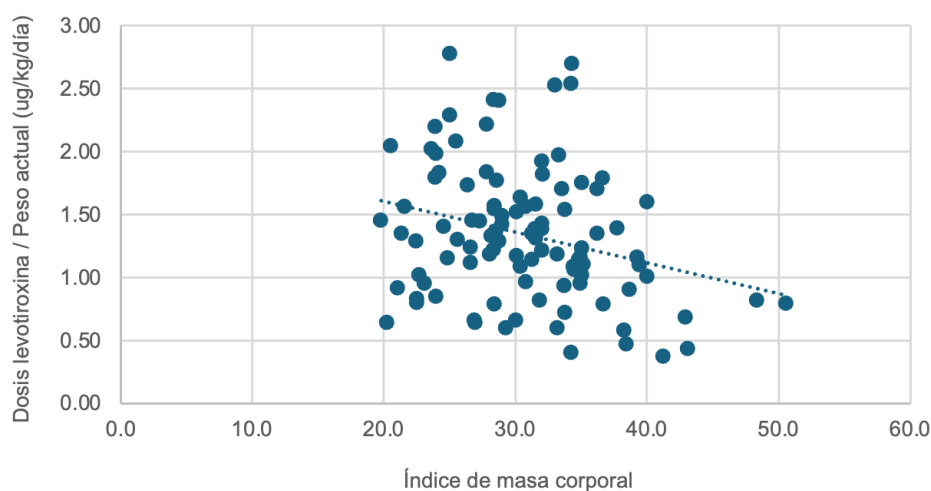
Este estudio evaluó la variabilidad del requerimiento de levotiroxina en función de distintos pesos corporales y

determinantes clínicos. Los resultados sugieren que el sexo influye en la dosis ajustada por peso ideal y masa libre de grasa; el diagnóstico ponderal de los pacientes ya sea peso normal, sobrepeso u obesidad influye en la dosis total y ajustada por peso ideal.

Aunque las mujeres presentaron dosis ajustadas mayores por peso ideal y masa libre de grasa, esto no se tradujo en diferencias en la dosis diaria total. Los resultados discrepan de lo reportado en 2022 por Mathiphanit *et al.*, quienes no encontraron diferencias en la dosis de levotiroxina ajustada por masa magra y el sexo.²⁰ Dawn *et al.* (2024) coinciden con los presentes resultados en que no existe una asociación entre el sexo y la dosis total de levotiroxina.²¹

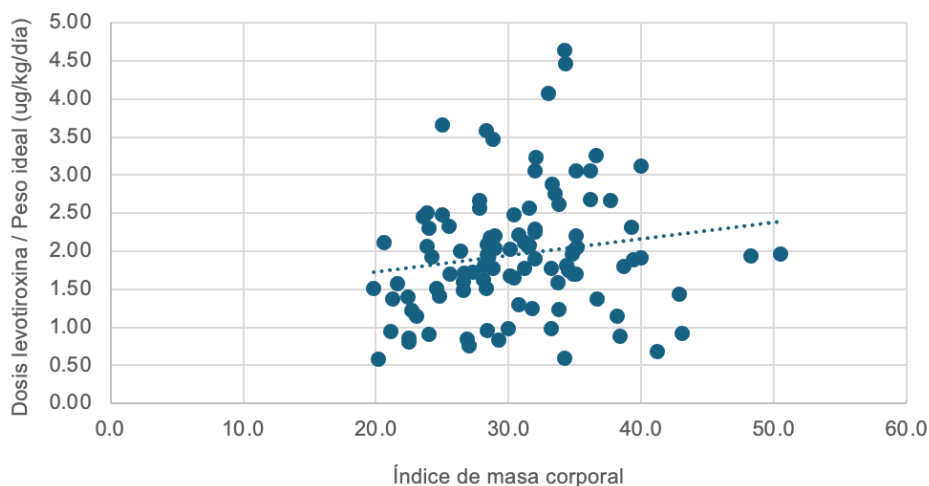
Respecto a la edad, no se observaron diferencias significativas en la dosis total de levotiroxina ni ajustada por peso corporal. Los resultados coinciden con investigaciones como la de Pustilnik *et al.* (2020) quienes tampoco identificaron diferencias entre la dosis de levotiroxina y la edad.²² Sin embargo, Gavigan *et al.* encontraron en 2023 que las dosis de levotiroxina ajustada por peso actual y peso ideal en adul-

Figura 1 Correlación entre índice de masa corporal y requerimiento de levotiroxina por peso actual



Fuente: expedientes de 101 pacientes con hipotiroidismo tratados con levotiroxina que alcanzaron estado eutiroideo entre agosto de 2024 y agosto de 2025. La figura representa la correlación negativa entre la dosis de levotiroxina ajustada por peso actual ($\mu\text{g/kg/día}$) y el índice de masa corporal

Figura 2 Correlación entre índice de masa corporal y requerimiento de levotiroxina por peso ideal



Fuente: expedientes de 101 pacientes con hipotiroidismo tratados con levotiroxina que alcanzaron estado eutiroideo entre agosto de 2024 y agosto de 2025. La figura representa la correlación positiva entre la dosis de levotiroxina ajustada por peso ideal ($\mu\text{g/kg/día}$) y el índice de masa corporal

tos mayores eran un tercio menor con respecto a pacientes jóvenes.²³ Estas inconsistencias podrían explicarse por el contexto clínico de los pacientes: en adultos mayores estables y sin comorbilidades significativas los requerimientos pueden ser comparables a los de adultos jóvenes.²⁴

En relación con el estado ponderal de los pacientes por IMC, aquellos con sobrepeso y obesidad requirieron mayores dosis de levotiroxina de forma total o ajustada por peso ideal. Esto respalda la hipótesis planteada en 2021 por

Raashid *et al.* de que el uso del peso actual puede sobreestimar los requerimientos hormonales en estos grupos.²⁵ Estudios previos como el de Ratanapornsompong *et al.* (2021) han sugerido que la dosis de levotiroxina ajustada por masa libre de grasa podría representar un mejor estimador;²⁶ en esta cohorte no se observaron diferencias significativas al ajustar por este parámetro.

No se identificaron diferencias según el tipo de hipotiroidismo, lo cual debe interpretarse con cautela debido al bajo

número de pacientes con hipotiroidismo central. La mayoría de los estudios disponibles se centran en hipotiroidismo primario en el que se ha descrito requerimiento de dosis mayores en pacientes tras administración de yodo radiactivo y tiroidectomía comparados con pacientes con tiroiditis de Hashimoto y tiroiditis atrófica.^{27,28}

Los presentes resultados no identificaron correlaciones significativas entre el requerimiento total de levotiroxina y el peso corporal. Pustilnik *et al.* describieron en 2021 una correlación baja entre el requerimiento total de levotiroxina y el peso actual.²² En este estudio, la correlación entre el IMC y la dosis ajustada por peso actual fue negativa y de baja magnitud, mientras que la correlación con la dosis ajustada por peso ideal fue positiva y también baja. Hallazgos similares han sido reportados por Ratanapornsompong *et al.* (2021), aunque con correlaciones de magnitud moderada, y por Singh en 2017, quien describió asociaciones de bajas a moderadas en el mismo sentido.^{26,29}

En el presente estudio no se identificaron relaciones significativas entre el requerimiento total de levotiroxina y ningún peso corporal. En la literatura internacional Dawn Paul *et al.* encontraron en 2024 una relación entre el requerimiento total de levotiroxina, la masa magra ($R^2 = 0.879$) y la superficie corporal ($R^2 = 0.884$),²¹ mientras que Glymph *et al.* encontraron en 2016 una relación entre el requerimiento total de levotiroxina y el peso ideal ($R^2 = 0.74$).³⁰

En conjunto, los presentes hallazgos se alinean con el enfoque contemporáneo del tratamiento del hipotiroidismo, el cual reconoce que el paradigma de “una dosis para todos”

resulta insuficiente y es difícilmente predecible mediante una única fórmula. La evidencia actual respalda la necesidad de una titulación individualizada de la levotiroxina, con base no solo en el peso corporal, sino también en el IMC, la composición corporal y la respuesta bioquímica individual, con el objetivo de optimizar el control.³¹

Entre las fortalezas del estudio destaca la evaluación comparativa de múltiples esquemas de ajuste en pacientes eutiroideos con dosis estables. Las limitaciones incluyen su diseño transversal, el tamaño muestral relativamente reducido en algunos subgrupos y el uso de fórmulas indirectas para estimar la masa libre de grasa, además de que no se evaluó el apego al tratamiento para el control de la enfermedad, por lo que los resultados podrían no ser generalizables a otras poblaciones o contextos.

Conclusiones

En pacientes con hipotiroidismo tratados con levotiroxina en estado eutiroideo, el sexo influye en el requerimiento de levotiroxina ajustado por peso ideal y masa libre de grasa. La categoría de IMC influye en el requerimiento total de esta y en el ajustado por peso ideal.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Taylor PN, Medici MM, Hubalewska-Dydejczyk A, et al. Hypothyroidism. *Lancet*. 2024;404(10460):1347-64. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01614-3
2. Zamwar UM, Muneshwar KN. Epidemiology, Types, Causes, Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment of Hypothyroidism. *Cureus*. 2023;15(9):e46241. doi: 10.7759/cureus.46241
3. Chaker L, Razvi S, Bensenor IM, et al. Hypothyroidism. *Nat Rev Dis Primer*. 2022;8(1):30. doi: 10.1038/s41572-022-00357-7
4. Hughes K, Eastman C. Thyroid disease: Long-term management of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Aust J Gen Pract*. 2021;50(1-2):36-42. doi: 10.31128/AJGP-09-20-5653
5. Ettleson MD, Papaleontiou M. Evaluating health outcomes in the treatment of hypothyroidism. *Front Endocrinol*. 2022;13:1026262. doi: 10.3389/fendo.2022.1026262
6. Wilson SA, Stem LA, Bruehlman RD. Hypothyroidism: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2021;103(10):605-13.
7. Gottwald-Hostalek U, Kahaly GJ. Triiodothyronine alongside levothyroxine in the management of hypothyroidism? *Curr Med Res Opin*. 2021;37(12):2099-106. doi: 10.1080/03007995.2021.1984219
8. Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ, et al. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the american thyroid association task force on thyroid hormone replacement. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc*. 2014;24(12):1670-751. doi: 10.1089/thy.2014.0028
9. Brenta G, Vaisman M, Sgarbi JA, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypothyroidism. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2013;57(4):265-91. doi: 10.1590/s0004-27302013000400003
10. Alaeddin N, Jongejan RMS, Stingl JC, et al. Over- and Undertreatment With Levothyroxine. *Dtsch Arztebl Int*. 2023;120(42):711-8. doi: 10.3238/arztebl.m2023.0192
11. Nair A, Chellamma J, Gopi A, et al. Efficacy of a levothyroxine dosage regimen based on serum thyrotropin level, for primary hypothyroidism. An open label dose finding study. *J Fam Med Prim Care*. 2024;13(1):70-6. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_654_23
12. Caron P, Grunenwald S, Persani L, et al. Factors influencing the levothyroxine dose in the hormone replacement therapy of primary hypothyroidism in adults. *Rev Endocr Metab Disord*. 2022;23(3):463-83. doi: 10.1007/s11154-021-09691-9
13. Stempler M, Bakos B, Solymosi T, et al. Analysis of factors influencing the dose of levothyroxine treatment in adequately

- controlled hypothyroid patients of different etiologies. *Heliyon*. 2024;10(20):e39639. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e39639
14. Venkateswarlu D, Goroshi M, Ganakumar V, et al. Lean Body Mass as a Predictor of Levothyroxine Requirement in Primary Hypothyroidism as Compared to Actual Body Weight. *J Endocr Soc*. 2025;9(12):bvaf159. doi: 10.1210/jendso/bvaf159
 15. Centanni M, Duntas L, Feldt-Rasmussen U, et al. ETA guidelines for the use of levothyroxine sodium preparations in monotherapy to optimize the treatment of hypothyroidism. *Eur Thyroid J*. 2025;14(4):e250123. doi: 10.1530/ETJ-25-0123
 16. Devine BJ. Gentamicin therapy. *Drug Intell Clin Pharm*. 1974; 8:650-5.
 17. Pai MP, Paloucek FP. The origin of the «ideal» body weight equations. *Ann Pharmacother*. 2000;34(9):1066-9. doi: 10.1345/aph.19381
 18. Janmahasatian S, Duffull SB, Ash S, et al. Quantification of lean bodyweight. *Clin Pharmacokinet*. 2005;44(10):1051-65. doi: 10.2165/00003088-200544100-00004
 19. La Colla L, Albertin A, La Colla G, et al. Predictive performance of the «Minto» remifentanil pharmacokinetic parameter set in morbidly obese patients ensuing from a new method for calculating lean body mass. *Clin Pharmacokinet*. 2010;49 (2):131-9. doi: 10.2165/11317690-000000000-00000
 20. Mathiphanit S, Yenseung N, Chatchomchuan W, et al. Profile of Levothyroxine Replacement Therapy in Graves' Disease Patients with Hypothyroidism Post-Radioactive Iodine Ablation: Focus on Different Weight-Based Regimens. *J ASEAN Fed Endocr Soc*. 2022;37(1):62-8. doi: 10.15605/jafes.037.01.19
 21. Dawn Paul E, T-V S, Sulaiman SV. Optimizing Thyroxine Dosage After Total Thyroidectomy: Understanding the Factors at Play. *Cureus*. 2024;16(4):e58430. doi: 10.7759/cureus.58430
 22. Pustilnik E, Schwarzstein D, Feldman R, et al. The influence of age and body weight on levothyroxine replacement dosage to achieve euthyroidism in patients with primary hypothyroidism. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2021;68(8):542-7. doi: 10.1016/j.endien.2021.11.014
 23. Gavigan C, Abbey EJ, McGready J, et al. Levothyroxine Dosing in Older Adults: Recommendations Derived From The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Endocr Pract Off J Am Coll Endocrinol Am Assoc Clin Endocrinol*. 2023;29(8):612-7. doi: 10.1016/j.eprac.2023.05.002
 24. Effraimidis G, Watt T, Feldt-Rasmussen U. Levothyroxine Therapy in Elderly Patients With Hypothyroidism. *Front Endocrinol*. 2021;12:641560. doi: 10.3389/fendo.2021.641560
 25. Raashid K, Ishtiaq O, Kamin M, et al. Weight and Body Mass Index for Predicting Thyroxine Dose in Primary Hypothyroidism. *Cureus*. 2021;13(5):e15031. doi: 10.7759/cureus.15031
 26. Ratanapornsompong G, Sriphrapradang C. Appropriate dose of levothyroxine replacement therapy for hypothyroid obese patients. *J Clin Transl Endocrinol*. 2021;25:100264. doi: 10.1016/j.jcte.2021.100264
 27. Ramírez Stieben LA, Pustilnik E, Feldman R, et al. Optimal levothyroxine dose to achieve euthyroidism in patients with primary hypothyroidism: analysis according to etiology. *Rev Fac Cienc Médicas Córdoba*. 2022;79(4):353-7. doi: 10.31053/1853.0605.v79.n4.35157
 28. Şen Uzeli Ü, Tutan D. Influence of Lean Body Mass and Disease Etiology on Levothyroxine Requirements in Patients with Hypothyroidism. *Hitit Med J*. 2025;7(3):386-93. doi: 10.52827/hititmedj.1705311
 29. Singh R. Does One Size Fit Everyone? Replacement Dose of Levothyroxine in Long-standing Primary Hypothyroidism in Adults. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(3):404-9. doi: 10.4103/ijem.IJEM_502_16
 30. Glymph K, Gosmanov AR. Levothyroxine replacement in obese hypothyroid females after total thyroidectomy. *Endocr Pract*. 2016;22(1):22-9. doi: 10.4158/EP15836.OR
 31. Jonklaas J. Optimal Thyroid Hormone Replacement. *Endocr Rev*. 2022;43(2):366-404. doi: 10.1210/endrev/bnab031