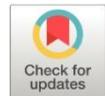


Riesgo cardiovascular en adultos: El papel de la Hiperinsulinemia

Cardiovascular risk in adults: The role of Hyperinsulinemia

- ¹ María Eugenia Lucena de Ustáriz  <https://orcid.org/0000-0001-9120-345X>
Docente de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba, Ecuador.
mlucena@unach.edu.ec
- ² Katherine Jazmín Bonilla Adriano  <https://orcid.org/0000-0001-6477-4636>
Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba, Ecuador.
katherinebonilla@unach.edu.ec
- ³ Mónica Gabriela Moncayo Romero  <https://orcid.org/0009-0000-5028-3756>
Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba, Ecuador.
monica.moncayo@unach.edu.ec
- ⁴ Rosa Elisa Cruz Tenempaguay  <https://orcid.org/0000-0002-3347-3651>
Docente de la Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Salud.
Carrera de Laboratorio Clínico/Enfermería, Riobamba, Ecuador
rcruz@unach.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 29/10/2023

Revisado: 25/11/2023

Aceptado: 15/12/2023

Publicado: 28/12/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2839>

Cítese:

Lucena de Ustáriz, M. E., Bonilla Adriano, K. J., Moncayo Romero, M. G., & Cruz Tenempaguay, R. E. (2023). Riesgo cardiovascular en adultos: El papel de la Hiperinsulinemia. *Anatomía Digital*, 6(4.3), 777-796.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2839>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, riesgo cardiovascular, insulina

Resumen

Introducción. La hiperinsulinemia es una condición en la que el organismo genera más insulina de lo normal, ocasionando problemas en la regulación de la glucosa, por lo tanto, se ve asociada a riesgo cardiovascular, dado que promueve factores como obesidad, hipertensión, dislipidemia y enfermedades como la diabetes. **Objetivo.** Analizar información actualizada sobre la hiperinsulinemia como factor desencadenante para el desarrollo de riesgos cardiovasculares en personas adultas. **Metodología.** Es un estudio con enfoque cualitativo, descriptivo, documental y no experimental, de cohorte tipo transversal, retrospectivo, donde se revisaron 55 artículos científicos y quedaron seleccionados 23 artículos por medio de los criterios de inclusión y exclusión. La información fue obtenida de base de datos importantes como Scielo, Google Académico, Dialnet, Medigraphic, Elsevier, LILACS, Science Direct. **Resultados.** La investigación identificó múltiples factores de riesgo, como edad, sexo, predisposición genética, tabaquismo, dislipidemia, hipertensión arterial, falta de actividad física, sobrealimentación y obesidad. Los estudios revisados resaltaron la importancia de la dislipidemia y la hipertensión arterial como factores de riesgo cardiovascular significativos. Se reconoce la relevancia crucial de la hiperinsulinemia en el desarrollo de afecciones como el síndrome metabólico, la Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. **Conclusiones.** La información recopilada de fuentes científicas destacó los factores de riesgo cardiovascular relacionados con la presencia de hiperinsulinemia en adultos con insulinoresistencia. Estos factores incluyen la edad, el sexo, la predisposición genética, el tabaquismo, la dislipidemia, la hipertensión arterial, la falta de actividad física, la sobrealimentación y la obesidad. La dislipidemia y la hipertensión arterial destacaron en los estudios revisados. Por lo tanto, es importante reconocer que la hiperinsulinemia desempeña un papel fundamental en el desarrollo de afecciones como el síndrome metabólico, la Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Para reducir el riesgo de estas enfermedades, es esencial implementar cambios en la dieta, evitar la sobrealimentación y realizar ejercicio físico de manera regular. **Área de estudio**

general: Laboratorio Clínico. **Área de estudio específica:** Bioquímica. **Tipo de estudio:** Artículos originales/Original articles.

Keywords:

Hyperinsulinemia, insulin resistance, cardiovascular risk, insulin

Abstract

Introduction. Hyperinsulinemia is a condition in which the body generates more insulin than normal, causing problems in glucose regulation, therefore, it is associated with cardiovascular risk, since it promotes factors such as obesity, hypertension, dyslipidemia and diseases such as diabetes.

Objective. Investigate updated information on hyperinsulinemia as a triggering factor for the development of cardiovascular risks in adults. **Methodology.** It is a study with a qualitative, descriptive, documentary and non-experimental, cross-sectional, retrospective cohort approach, where 55 scientific articles were reviewed and 23 articles were selected through the inclusion and exclusion criteria. The information was obtained from important databases such as Scielo, Google Scholar, Dialnet, Medigraphic, Elsevier, LILACS, Science Direct. **Results.** The research identified multiple risk factors, such as age, sex, genetic predisposition, smoking, dyslipidemia, high blood pressure, lack of physical activity, overnutrition and obesity. The studies reviewed highlighted the importance of dyslipidemia and high blood pressure as cardiovascular risk factors significant. The crucial relevance of hyperinsulinemia in the development of conditions such as metabolic syndrome, type 2 Diabetes Mellitus and cardiovascular diseases is recognized. **Conclusion.** The information collected from scientific sources highlighted the cardiovascular risk factors related to the presence of hyperinsulinemia in adults with insulin resistance. These factors include age, sex, genetic predisposition, smoking, dyslipidemia, high blood pressure, lack of physical activity, overnutrition and obesity. Dyslipidemia and arterial hypertension stood out in the studies reviewed. Therefore, it is important to recognize that hyperinsulinemia plays a fundamental role in the development of conditions such as metabolic syndrome, type 2 Diabetes Mellitus and cardiovascular diseases. To reduce the risk of these diseases, it

is essential to implement changes in your diet, avoid overeating, and engage in regular physical exercise.

Introducción

A lo largo del tiempo, las personas han desarrollado modos de vida que buscan brindar comodidad y reducir la agitación, pero este enfoque ha desencadenado una serie de problemas de salud. Uno de los problemas más notables es la obesidad, que ha emergido como un desafío significativo de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la obesidad como uno de los factores de riesgo predominantes en el desarrollo de múltiples enfermedades crónicas (1).

La obesidad está estrechamente ligada a la resistencia a la insulina y a la hiperinsulinemia. La insulina, a su vez, tiene la responsabilidad de regular la estabilidad de los niveles de glucosa en el organismo. En investigaciones recientes, se ha evidenciado de manera consistente que la elevación excesiva de insulina, conocida como hiperinsulinemia, puede desempeñar un papel multifacético en la aparición de diversas enfermedades (2) (3).

La hiperinsulinemia se asocia estrechamente con un mayor riesgo cardiovascular, ya que fomenta la aparición de factores de riesgo tales como la obesidad, la hipertensión arterial y la dislipidemia, incluyendo partículas pequeñas y densas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) que son particularmente aterogénicas. Además, se han identificado otros factores de riesgo menos conocidos que están vinculados a la hiperinsulinemia, como la hipercoagulabilidad, la disfunción endotelial y la inflamación arterial. Estos factores en conjunto contribuyen a un aumento significativo en la probabilidad de problemas cardiovasculares.(4). Es realmente preocupante que los pacientes con insulinoresistencia e hiperinsulinemia tengan un riesgo significativamente elevado de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2, enfermedades cardiovasculares e incluso cáncer. Esta asociación entre hiperinsulinemia y diversas condiciones de salud puede dar lugar a una mortalidad prematura, lo que subraya la importancia de abordar y tratar de manera efectiva la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia para prevenir o gestionar estas enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida de los pacientes (5).

La principal causa de muerte a principios del siglo XX fueron las enfermedades infecciosas como lo son la tuberculosis, neumonía e infecciones gastrointestinales, pero gracias al mejoramiento del saneamiento público y el desarrollo de agentes antimicrobianos, dichas enfermedades en la actualidad son poco comunes y más fáciles de tratar. Sin embargo, en el siglo XXI, las afecciones causadas por agentes infecciosos han sido reemplazadas por las enfermedades cardiovasculares, complicaciones diabéticas

y el cáncer, conocidas también como “Enfermedades de la civilización”, como las causas más comunes de muerte (6).

La genética desempeña un papel importante en el desarrollo de enfermedades, sin embargo, no se puede decir que adquirir una de estas enfermedades modernas es el resultado de la genética sola, sino que son la consecuencia de un deficiente proceso metabólico, mala alimentación, actividad física inadecuada, estrés, entre otros parámetros, llevando al aumento de casos de dichas enfermedades como consecuencia de la hipersinsulinemia y a la resistencia a la insulina (6).

El exceso de insulina produce diferentes efectos adversos en los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo, adquiriendo gran importancia en los adultos debido a que por el proceso natural de envejecimiento se tiende a la aparición de problemas de salud existiendo una respuesta fisiológica ineficiente por parte del organismo, favoreciendo la aparición de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia (4).

Tras la ingesta rica en glúcidos los pacientes con insulinoresistencia presentan hipersinsulinemia, debido a que el gen hiperinsulinémico interactúa cuando existen escasos de alimentos facilitando una respuesta rápida de insulina, de este modo el organismo es capaz de almacenar y ahorrar energía, aumentando la masa corporal y muscular. Sin embargo, el mismo gen ante la falta de ejercicio y mala alimentación se convierte en un arma letal dando lugar a la hiperinsulinemia y por ende la aparición de varios factores de riesgo cardiovascular y enfermedad coronaria (4).

En personas sanas cuando existe un aumento de glucosa en la sangre, el páncreas secreta insulina, lo que permite controlar la hiperglicemia, cuando se pierde esta capacidad el hígado, páncreas, tejido adiposo y los músculos no responden a las concentraciones de insulina circulantes en el organismo produciendo una alteración a nivel de los receptores de los tejidos provocando un estado de hiperinsulinemia (7).

La hipersinsulinemia al ser un factor de riesgo cardiovascular se debe de considerar peligrosa debido al alto nivel de morbilidad y mortalidad que representa, además del costo que significa para los Estados poder tratar a las personas con este tipo de afectaciones. Por lo cual, la prevención y un diagnóstico rápido son fundamentales para disminuir las cifras de hipertensión, obesidad, Diabetes Mellitus tipo 2, síndrome metabólico, entre otros, reduciendo los gastos en atención médica (8).

Las intervenciones que normalizan/reducen las concentraciones de insulina en plasma podrían desempeñar un papel clave en la prevención y el tratamiento del deterioro relacionado con la edad, la obesidad, la Diabetes Mellitus tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. La restricción calórica, el aumento del aclaramiento hepático

de insulina y la maximización de la sensibilidad a la insulina son actualmente las tres principales estrategias disponibles para el manejo de la hiperinsulinemia (4).

El objetivo de la revisión fue investigar información actualizada sobre la hiperinsulinemia como factor desencadenante para el desarrollo de riesgos cardiovasculares en personas adultas, describiéndolo en dos (2) epígrafes:

1. Analizar mediante revisión bibliográfica los signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos.
2. Especificar los factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia.

Metodología

La presente investigación de revisión bibliográfica se caracteriza por poseer un enfoque, tipo descriptivo, un diseño documental y no experimental, de cohorte transversal, y de cronología retrospectivo.

Población:

La población de estudio quedó establecida por 55 referencias bibliográficas relacionadas al tema de estudio, obtenidas de plataformas académicas digitales como: Scielo, Google Académico, Dialnet, Medigraphic, Elsevier, LILACS, Samfyc, Science Direct, Pubmed.

Muestra

La muestra de la investigación quedó conformada por las revisiones bibliográficas de 23 artículos de acuerdo al tema propuesto como “Hiperinsulinemia como factor de riesgo cardiovascular en adultos” para ello, se tomaron en cuenta los artículos científicos disponibles en bases de datos científicas con una vigencia de seis (6) años de publicación, las mismas que están disponibles en las bases seleccionadas como: Scielo (8), Google Académico (7), Dialnet (1), Medigraphic (2), Elsevier (2), LILACS (2), Science Direct (1). Dichos artículos cuentan con las características necesarias para el sustentamiento de la investigación mismas que den respuesta a los objetivos planteados, utilizando los criterios de inclusión y exclusión.

Consideraciones Éticas

No existen conflictos bioéticos porque no se utilizaron muestras de origen biológico, por lo contrario, para la investigación se basó en la indagación de información bibliográfica donde se respeta la ética de la investigación científica.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión: Artículos publicados entre el 2017 al 2023 para el análisis y discusión de resultados; Artículos con información sobre la hiperinsulinemia como factor de riesgo cardiovascular en adultos de fuentes confiables; Estudios en personas adultas presentan hiperinsulinemia; Artículos científicos que analizan diferentes factores de riesgo cardiovascular asociados a la hiperinsulinemia; Documentos provenientes de Organizaciones Internacionales de Salud como la OMS-OPS; Publicaciones del Ministerio de Pública del Ecuador.

Criterios de exclusión: Artículos de hace más de 6 años de publicación (< 2017); Páginas web no verificadas; Artículos científicos con información incompleta; Documentos que no tengan relación con tema de estudio.

La búsqueda bibliográfica se realizó según el siguiente algoritmo:

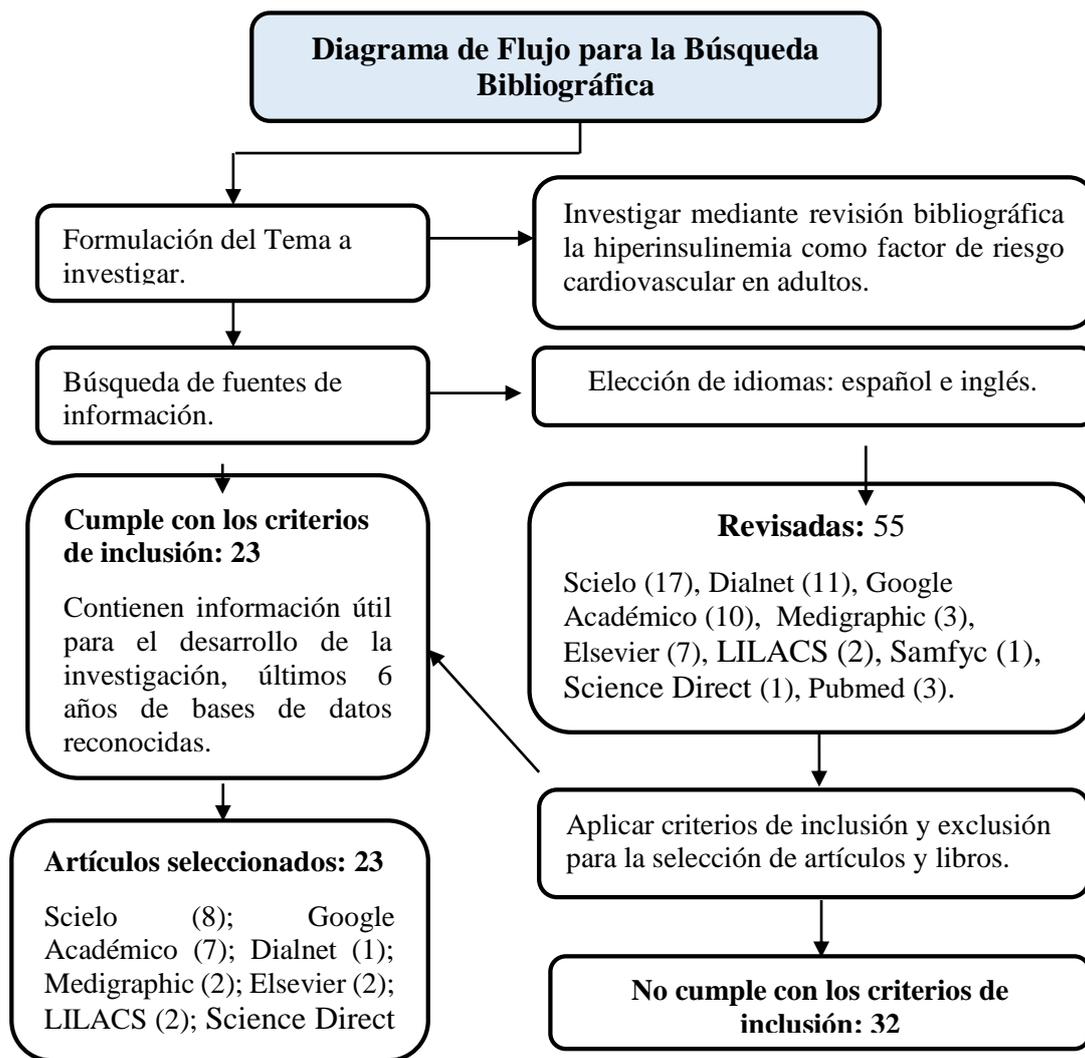


Figura 1. Diagrama de flujo para la búsqueda bibliográfica

Resultados y Discusión

De acuerdo con los objetivos plasmados en el tema de investigación y utilizando los principales resultados de cada artículo seleccionado se describe lo fundamental de cada uno. Por lo tanto, se divide y se plasma en tres tablas que enfocan:

- Signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos.
- Factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia.

Signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos.

Los resultados sobre los signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos se observan en la Tabla 1.

Tabla 1. *Signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos.*

N	Autor	Población	Signos y Síntomas
1	Torres K, Mercado U, Yocupicio F, et al. (2023), México	2 pacientes	Confusión, temblor, sudoración, cefalea, mareos y debilidad.
2	Novoa Y, Domínguez a, Quinteiro S, et al. (2021),	10 pacientes	Convulsiones.
3	Tobón C, Castaño P, Gutiérrez J, et al. (2020), Colombia	19 pacientes	Visión borrosa, debilidad, confusión, convulsiones, cefalea y fatiga.
4	Turcios S, Cruz C, Hernández O, et al. (2020), Cuba.	15 pacientes	Convulsiones, sudoración, palidez y visión borrosa.
5	Pedraza P, Pereira R, Molinares J, et al. (2019), México.	7 pacientes	Hipotonía, convulsiones, dificultad respiratoria y somnolencia.
6	Santos M, Águila C, Núñez O, et al. (2018), Perú	4 pacientes	Convulsiones y palidez.
7	Jaramillo C, Mesa C, Angarita L, et al. (2018), Colombia.	20 pacientes	Convulsiones y palidez.
8	Morilla A, Gil P, Mato E, et al. (2017),	1 paciente	Sudoración, mareo y visión borrosa.
9	Herranz S, Serrano A, Álvarez V, (2017), España.	1 paciente	Mareos, nerviosismo, palpitaciones y temblor.

Tabla 1. Signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia en adultos. (continuación)

N	Autor	Población	Signos y Síntomas
10	Boni A, Medeiros L, Oberger J, (2017), Brasil.	1 paciente	Convulsiones, mareos, dolor de cabeza, taquicardia y sudoración.
11	Souza A, Costa L, Marques Joyce, et al. (2017), Brasil.	2 pacientes	Convulsiones, confusión, temblores, somnolencia, sudoración.

En la tabla 1 se presentan 11 artículos donde se puede observar los signos y síntomas más frecuentes para la identificación de hiperinsulinemia. Es importante conocer las manifestaciones clínicas ante la presencia de elevadas cantidades de insulina en el organismo, por lo cual, mediante investigaciones se contempla la sintomatología más común de pacientes que han sido diagnosticados con hiperinsulinemia.

Turcios et al. (9)., en su investigación manifiesta que los síntomas se pueden dividir en tres (3) categorías como los son los adrenérgicos: Temblor, palpitations, ansiedad, palidez; Colinérgicos: Nauseas, sudoración, sensación de hambre y calambres; y Neuroglucopénicos: visión borrosa, debilidad, confusión, convulsiones, cefalea y fatiga.

Desde el punto de vista de Jaramillo et al. (10)., y Santos et al. (11)., coinciden que la manifestación clínica que presentan sus pacientes son las convulsiones y la palidez, estos resultados también concuerdan con los obtenidos por Turcios et al. (9)., quien en su investigación obtiene los mismos resultados, aunque incluye también sudoración y visión borrosa.

Por otro lado, Herranz et al. (12)., mencionan en sus análisis que se manifestó síntomas como mareos, nerviosismo, palpitations y temblores. De igual forma Torres et al. (13)., determina que sus pacientes además de mareos y temblores presentaron confusión, cefalea y debilidad. Por el contrario, Novoa et al. (14)., manifiesta que solo se presentó convulsiones en los pacientes con hipoglucemia por hiperinsulinismo. Sin embargo, Morilla et al. (15)., encontró que los pacientes mostraron síntomas de sudoración, mareos y visión borrosa.

En las investigaciones de Tobón et al. (16)., y Souza et al. (17)., indican que además de convulsiones, confusión, temblores, también la fatiga, cefalea, sudoración y somnolencia son las manifestaciones clínicas que se producen generalmente en sujetos con hiperinsulinemia.

Pedraza et al. (18)., manifiesta que además de los síntomas mencionados con anterioridad en su estudio se presencié dificultad respiratoria, hipotonía y somnolencia, De igual forma Boni et al. (19)., concuerda con los anteriores autores, aunque también indica que tras su

análisis la taquicardia y los dolores de cabeza también acompaña a los síntomas anteriormente mencionados.

Factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia.

Los resultados acerca de los factores de riesgo cardiovasculares que se encuentran asociados con mayor prevalencia a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia se observan en la Tabla 2.

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia.

Nº	Autor, año y país	Tipo de estudio	Muestra de estudio	Resultados
1	Gordillo J, Vásquez A, Gonzáles W, et al. (2023), Ecuador.	Estudio descriptivo, comparativo y longitudinal.	102 mujeres	La dieta de bajo índice glicémico tuvo un mejor efecto en reducir los niveles de insulina y ninguna de las dietas fue efectivas en la reducción de triglicéridos.
2	Soto P, Santibáñez C, Araya M, et al. (2022), Chile.	Estudio descriptivo de corte transversal.	756 pacientes Entre 18 y 50 años.	La prevalencia de hiperinsulinemia fue del 41%. El 40,5% tenían hipertensión y el 74,4% dislipidemia.
3	Buitrago N, Figueroa L, Casanova M. (2022), Colombia.	Revisión narrativa mediante búsqueda de artículos científicos.	Se seleccionaron 83 artículos científicos	La hipertensión arterial (HTA) y dislipidemia fueron
4	Pérez C, Gotzone B, Gianzo M. (2022), España.	Estudio observacional, transversal.	6.800 habitantes de España	La prevalencia total de obesidad fue del 22,0%) y la de sobrepeso, del 36,1%. También se presentó dislipemia.

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia. (continuación)

N°	Autor, año y país	Tipo de estudio	Muestra de estudio	Resultados
5	Diaztagle J, Canal J, Castañeda J. (2022), Colombia.	Revisión narrativa mediante búsqueda de artículos científicos.	Se describe los estudios epidemiológicos que se han llevado a cabo en el mundo	HTA fue un factor de riesgo cardiovascular que se presenta más en mujeres que en los hombres. Más de 90% de los pacientes poseen obesidad y la dislipidemia.
6	Álvarez L, Frías J, Bobadilla J, et al. (2020), España.	Estudio observacional descriptivo retrospectivo	687 trabajadores 70,8% mujeres, y 29,2% hombres	Prevalencia de tabaquismo fue del 21%, no fumadores (60%) y exfumadores (19%). Dislipemia: 58,8%. Hipertensión arterial: 24,3%. Inactividad física: 35,7%. Obesidad/sobrepeso: 36,5%. DM: 4,5%. Alcohol: 37,8%.
7	Ruiz J, Letamendi J, Calderón R. (2020), Ecuador.	Estudio correlacional, retrospectivo y transversal	150 pacientes	Se observó una correspondencia entre las dislipidemias y la obesidad. Mostraron resultados anormales en cuanto a los triglicéridos 62 afectados.
8	Heredia S. Yáñez P. (2019), Ecuador.	Estudio de tipo transversal y descriptivo	105 pacientes (73% hombres, 27 % mujeres).	35% presentó obesidad y 40% sobrepeso, 16% con Dislipidemia y pre-diabetes un 24%. El grupo humano analizado se encuentra con exceso de peso, masa de grasa visceral alta, triglicéridos elevados, HDL – c bajo.

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia. (continuación)

Nº	Autor, año y país	Tipo de estudio	Muestra de estudio	Resultados
9	Ramón E, Martínez B, Gracia T, et al. (2019), España.	Estudio descriptivo transversal.	23.729 trabajadores	La prevalencia de sobrepeso fue del 38,6% y la de obesidad, del 18,4%, siendo superiores en los varones. La prevalencia de Diabetes Mellitus, hipertensión, dislipidemia y síndrome metabólico fue de 7,6%, 20,1%, 31,3% y 7,5%, respectivamente.
10	Bello H, Vinueza M. (2017), Ecuador.	Estudio descriptivo y transversal	150 pacientes Entre 20 y 60 años	El sedentarismo fue el factor de riesgo más relevante para 55.5%, seguido del tabaquismo y hábitos dietéticos.
11	De la Rosa J, Acosta M. (2017), Ecuador.	Estudio descriptivo, cuantitativo y de corte transversal	36 pacientes	El sexo femenino fue el más afectado, con el 63,8 %, mientras el masculino (36,1 %). Los factores de riesgo de mayor incidencia en la hipertensión arterial es el sedentarismo con 63,80 %.
12	Diéguez M, Soca P, López J, et al. (2017), Cuba.	Estudio transversal analítico.	242 alumnos prácticamente.	La prevalencia de obesidad abdominal fue 22,31 %, Tasas de prevalencia de exceso de peso (19,83 %), hipertensión arterial (14,05 %), hipertrigliceridemia (30,58 %), HDL-colesterol bajo (23,14 %) y síndrome metabólico (8,26 %).

En la tabla 2 se presenta 12 artículos científicos relacionados a los factores de riesgo cardiovasculares que se encuentran asociados a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia, tema que engloba un problema de salud a nivel mundial.

La resistencia a la insulina (RI) está caracterizada por una respuesta celular inadecuada a los niveles normales de insulina. Los tejidos no pueden responder eficazmente a las concentraciones circulantes de insulina, lo que provoca cambios en los niveles de receptores en el hígado, el tejido adiposo, el músculo esquelético y el páncreas, de tal manera que aumenta la secreción de insulina y produce un estado de hiperinsulinemia compensatoria. La hiperinsulinemia compensatoria aumenta la proliferación endotelial del músculo liso vascular, la proaterogénesis y la adipogénesis, lo que resulta en una mayor producción de inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1, endotelina, citoquinas proinflamatorias y moléculas de adhesión (7).

Debido a esta condición se pueden desarrollar algunos factores de riesgo cardiovascular que según la American Heart Association los cataloga en factores no modificables como edad, sexo y herencia genética y factores modificables que engloba al tabaquismo, dislipidemia, hipertensión arterial (HTA), sedentarismo, obesidad/sobrepeso, diabetes mellitus y otros factores que pueden contribuir tal como es el estrés, alcohol y dieta (20).

Como menciona Soto et al. (7)., en su estudio, la prevalencia de hiperinsulinemia patológica fue del 41% y la edad promedio fue de 37,5 años, siendo el 52,9% hombres mismos que presentaron prevalencia en factores de riesgo cardiovasculares como hipertensión que representaba el 40,5% y dislipidemia con el 74,4% siendo los más frecuentes en la investigación.

Así mismo, varios estudios de diversos autores como, por ejemplo, Pérez et al. (21)., Buitrago et al. (22)., Álvarez et al. (20)., Heredia et al. (23)., Diaztagle et al. (24)., Ruiz et al. (25)., presentan que la dislipidemia e hipertensión fueron los factores de riesgo cardiovascular que se asociaron de mayor manera, no obstante, Pérez et al. (21)., indica que la relación con la obesidad o con obesidad abdominal fue significativamente mayor en las mujeres y en el grupo de edad $65 \geq$ años, además, Diéguez et al. (26)., mencionan la prevalencia de obesidad abdominal con el 22,31 %, con predominio del sexo femenino (77,77 %). Al igual que Ramón et al. (27)., la prevalencia de sobrepeso fue del 38,6% y la de obesidad, del 18,4%, pero fue superior en los varones.

Según los autores De la Rosa et al. (28)., Las edades más frecuentes fueron las comprendidas entre 41 y 60 años, en su estudio también relatan que el sexo femenino fue el más afectado, con el 63,8 %, resultado que casi duplica la cifra de hipertensos en el grupo masculino (36,1 %). Sin embargo, el sedentarismo (63,80%) fue el factor de riesgo cardiovascular que muestra una gran asociación a los pacientes con hipertensión a causa de hiperinsulinemia. Para Bello et al. (29)., el sedentarismo también fue el factor de riesgo más relevante con el 55.5%, donde predominaron el grupo etario de 40-49 años y el sexo masculino.

Dado que el sedentarismo y la obesidad son factores que pueden aumentar los riesgos cardiovasculares en pacientes con hiperinsulinemia, la investigación realizada por Gordillo et al. (30)., señala que una dieta de bajo índice glicémico tuvo un impacto positivo en la reducción de los niveles de insulina en pacientes obesos con hiperinsulinemia.

En base a los diferentes estudios analizados dentro del periodo 2017-2023 se puede evidenciar los factores de riesgo cardiovasculares que se encuentran asociados de manera frecuente a la presencia de hiperinsulinemia en pacientes adultos con insulinoresistencia.

Conclusiones

- Tras una sistemática revisión bibliográfica, se identificaron que los síntomas más comunes en pacientes con hiperinsulinemia incluyen convulsiones, confusión, debilidad, visión borrosa, mareos, sudoración, temblores, palidez y cefalea, seguidos por dificultad respiratoria, hipotonía, somnolencia, nerviosismo y taquicardia. Entre estos, las convulsiones y la sudoración excesiva son los más frecuentes. Estos hallazgos subrayan la importancia de estos signos y síntomas en la orientación de las pruebas de laboratorio y el diagnóstico oportuno de la hiperinsulinemia en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.
- La información recopilada de fuentes científicas destacó los factores de riesgo cardiovascular relacionados con la presencia de hiperinsulinemia en adultos con insulinoresistencia. Estos factores incluyen la edad, el sexo, la predisposición genética, el tabaquismo, la dislipidemia, la hipertensión arterial, la falta de actividad física, la sobrealimentación y la obesidad. La dislipidemia y la hipertensión arterial destacaron en los estudios revisados. Por lo tanto, es importante reconocer que la hiperinsulinemia desempeña un papel fundamental en el desarrollo de afecciones como el síndrome metabólico, la Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Para reducir el riesgo de estas enfermedades, es esencial implementar cambios en la dieta, evitar la sobrealimentación y realizar ejercicio físico de manera regular.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses para la publicación del presente artículo.

Declaración de contribución de los autores

Los autores participaron en el proceso investigativo en su totalidad. Katherine Bonilla y Mónica Moncayo escribieron los resultados, discusiones y conclusiones; Rosa Cruz Tenempaguay. redactó la metodología del estudio y creó la introducción del trabajo de

investigación y María Eugenia Lucena de Ustáriz dio la orientación investigativa necesaria y verificó que los artículos sean de alto impacto y contenga análisis estadísticos válidos y contribuyó con revisión de la redacción científica. Todos los autores han revisado y aprobado la versión final del manuscrito, aceptando la responsabilidad de su contenido.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2018. Acceso 9 de Abril de 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad#:~:text=En%20el%20caso%20de%20los,25%20es%20considerada%20con%20sobrepeso.>
2. Wondmkun Y. Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications. *Diabetes Metab Syndr Obes.* Pubmed. 2020; 13: 3611-3616.(doi: 10.2147/DMSO.S275898. PMID: 33116712; PMCID: PMC7553667.). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7553667/>
3. Zhang A, Wellberg E, Kopp J, Johnson. J. Hyperinsulinemia in Obesity, Inflammation, and Cancer. *Pubmed.* 2021; 45((3) doi: 10.4093/dmj.2020.0250. Epub 2021 Mar 29. Erratum in: *Diabetes Metab J.* 2021 Jul;45(4):622. PMID: 33775061; PMCID: PMC8164941.). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34360563/>
4. Nubiola A, Ferrer , Remolins. La asociación de hiperinsulinemia con riesgo cardiovascular y cáncer plantea nuevos retos en el abordaje del paciente con diabetes tipo 2, insulinoresistente. *Elsevier.* 2015; 32(1). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-la-asociacion-hiperinsulinemia-con-riesgo-S1889183714000610?covid=Dr56DrLjUdaMjzAgze452SzSInMN&rfr=truhgiz&y=kEzTXsahn8atJufRpNPuIGh67s1#:~:text=La%20hiperinsulinemia%20se%20ha%20>
5. Janssen J. Hyperinsulinemia and Its Pivotal Role in Aging, Obesity, Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease and Cancer. *Pubmed.* 2021; 22((15) doi: 10.3390/ijms22157797. PMID: 34360563; PMCID: PMC8345990.). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34360563/>

6. Fung J. Hiperinsulinemia, resistencia a la insulina y enfermedades crónicas. *Intramed*. 2016;: p. 1. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=90130>
7. Soto P, Santibáñez C, Araya MV, Ugarte K, Bustos L. Prevalencia de hiperinsulinismo patológico post carga de glucosa y su relación con factores de riesgo cardiovascular, en adultos no diabéticos con insulinemia basal normal. *SciELO*. 2022;: p. 2-3. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchcardiol/v41n3/0718-8560-rchcardiol-41-03-165.pdf>
8. Leal J, Ortega P. Resistencia a la Insulina e Hiperinsulinemia en escolares con exceso de peso. *Enfermería Investiga*. 2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/362101178_resistencia_a_la_insulina_e_hiperinsulinemia_en_escolares_con_exceso_de_peso
9. Turcios S, Cruz C, Hernandez O, Yanes M, Cepero M, Reyes A, et al. Hipoglucemia por hiperinsulinismo endógeno. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2019; 30(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532019000200007&script=sci_arttext&tlng=pt
10. Jaramillo C, Mesa C, Angarita L, Álvarez S, Echeverry S, Abad V. Características clínicas, genéticas y uso de la angiografía selectiva del páncreas en un grupo de pacientes colombianos con hiperinsulinismo congénito. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2018; 9(2): p. 15-25. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=420&idlangart=ES>
11. Santos M, Águila C, Nuñez O, Chávez E, Espinoza O, Pinto P, et al. Hiperinsulinismo congénito: reporte de 4 casos clínicos y retos en el manejo en un país en vías de desarrollo. *Revista Peruana de Pediatría*. 2018; 70 (2): p. 17-22. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=420&idlangart=ES>
12. Herranz S, Serrano A, Álvarez V, Candia A. Hiperinsulinismo endógeno por insulinoma. A propósito de un caso. *Revista Española de Casos Clínicos en Medicina Interna / Casos Clínicos*. 2017; 2(2). Disponible en: <https://www.reccmi.com/RECCMI/article/view/158>

13. Torres K, Mercado U, Yocupicio F, Soto D, Avilés L. Insulinoma pancreático. *Med Int Méx.* 2023; 39 (3): p. 557-563. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2023/mim233s.pdf>
14. Nóvoa Y, Domínguez Á, Sofía Quinteiro LG, Santana A. Hiperinsulinismo congénito en Gran Canaria Hiperinsulinismo congénito en Gran Canaria, Islas Canarias. *Anales de Pediatría.* 2021; 95(2): p. 93-100. Disponible en: <https://pdf.sciencedirectassets.com/277688/1-s2.0-S1695403321X00033/1-s2.0-S1695403320303817/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEAEaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIQDo6vyUWPX1nhd5Q8UDfjuJZb02HFCahFeyNruKLnpvUQIgfUYLo%2FPQu6xUSkC4j%2BUOwq%2Byk5TYMdioJSSUGk>
15. Morilla A, Gil P, Mato E, Chico A. Hipoglucemia de causa tumoral: a propósito de un caso. *Scientific Letters.* 2017; 64(7): p. 398-400. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-hipoglucemia-causa-tumoral-proposito-un-S2530016417301581>
16. Tobón C, Castaño P, Gutiérrez J, Torres J, Hoyos S, Pérez J, et al. Descripción de la experiencia en pacientes diagnosticados con insulinoma. Estudio multicéntrico en Medellín, Colombia. *Latreia.* 2020; 33(2): p. 133-142. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v33n2/0121-0793-iat-33-02-133.pdf>
17. Souza A, Costa L, Marques J, Silveira J, Arêdo A, Paiva A, et al. Dos pacientes de diferentes franjas etarias y convulsiones - Parte II. *Residencia Pediátrica.* 2017; 7(3): p. 102-106. Disponible en: https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/es_v7n3a04.pdf
18. Pedraza P, Pereira R, Molinares J, Suescún J, Pinzón J. Hiperinsulinismo congénito: caracterización de pacientes. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2020; 77(2): p. 94-99. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v77n2/1665-1146-bmhim-77-2-94.pdf>
19. Boni A, Medeiros Ld, Oberger J, Cerv C, Robi M, Besen D, et al. Crise convulsiva como manifestação de insulinoma: Um relato de caso. *Rev Med UFPR.* 2017; 4(2): p. 79-82. Disponible en: <https://revistas.ufpr.br/revmedicaufpr/article/download/55209/33472>
20. Álvarez L, Frías J, Fernandez J, Diaz M. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de un hospital terciario de Madrid. *Rev Asoc Esp*

Espec Med Trab. 2020;: p. 274-288. Disponible en:

<https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v29n4/1132-6255-medtra-29-04-274.pdf>

21. Pérez C, Gotzone B, Gianzo M, Aranceta J. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados en la población general española: estudio ENPE. Elsevier. 2022; 75(3). Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893220307156>
22. Buitriago N, Figueroa L, Casanova M. La prediabetes y su impacto sobre la salud cardiovascular: Artículo de revisión. Scielo. 2022; 24(2). Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072022000200170
23. Heredia S, Yáñez P. Variables asociadas a dislipidemia aterogénica y obesidad visceral en el personal de una empresa pública de Riobamba, Ecuador. Espiritu Emprendedor TES. 2019; 3(1). Disponible en:
<https://www.espirituemprededores.com/index.php/revista/article/view/129>
24. Diaztagle J, Canal J, Castañeda J. Hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. Revista Fucs Salud. 2022; 31(3). Disponible en:
<https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1160/2213>
25. Ruiz J, Letamendi J, Calderón R. Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos. Medisan. 2020; 24(2). Disponible en:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1098391>
26. Diéguez M, Soca P, Rodríguez R, Ponce D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. Scielo. 2017; 43(3). Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2017.v43n3/396-411/es>
27. Ramón E, Martínez B, Gracia T, al. e. Prevalencia de sobrepeso/obesidad y su asociación con diabetes, hipertensión, dislipemia y síndrome metabólico. Scielo. 2019; 36(1). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v36n1/1699-5198-nh-36-01-00051.pdf>
28. De la Rosa J, Acosta M. Posibles factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con hipertensión arterial en tres barrios de Esmeraldas, Ecuador. Scielo. 2017; 21(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v21n3/amc070317.pdf>

29. Bello , Vinueza M. Pacientes con sobrepeso y obesos. Morbilidad oculta de prediabetes y diabetes mellitus de tipo 2. Dialnet. 2017; 3(3). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7155123>

30. Gordillo J, Gonzáles W, Ochoa J. Efecto de una dieta de bajo índice glucémico en mujeres obesas con hiperinsulinemia. Nutr. clín. diet. hosp. 2023; 43(1). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-217973>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

