Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica
ISSN en línea 3005-2599, enero-marzo 2025,
Volumen 5, Número 2.

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i1

RESISTENCIA A LA INSULINA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO PARTICULAR LABMED, LOJA 2024

INSULIN RESISTANCE AND ITS RISK FACTORS IN PATIENTS FROM THE PRIVATE CLINICAL LABORATORY LABMED, LOJA 2024

Lic. Verónica María Pauta Ordóñez
Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

Dra. Jazmín Elena Castro Jalca
Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

E. COUTURE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Estudios y Perspectivas
Revista Científica y Académica

Estudios y Perspectivas
Revista Científica y Académica
E. COUTURE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i2.1158

Resistencia a la Insulina y sus Factores de Riesgo en Pacientes del Laboratorio Clínico Particular Labmed, Loja 2024

Lic. Verónica María Pauta Ordóñez
pauta-veronica8609@unesum.edu.ec
https://orcid.org/0009-0001-5353-2102
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Ecuador

Dra. Jazmín Elena Castro Jalca
jazmin.castro@unesum.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7593-8552
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Ecuador

RESUMEN

La resistencia a la insulina es considerada como un problema metabólico creciente a nivel mundial. El estudio tuvo como objetivo determinar la resistencia a la insulina y sus factores de riesgo en pacientes del Laboratorio Clínico Particular LABMED, Loja 2024, enfocándose en la identificación de los factores de riesgo mediante el análisis de parámetros bioquímicos. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en una muestra de 152 pacientes. En el análisis de los factores de riesgo según el sexo permitió observar una asociación con las variables hipercolesterolemia (OR = 2,401; p = 0,045), dislipidemia mixta (OR = 2,401; p = 0,045), hipoalfalipoproteinemia (OR = 0,116; p < 0,001) y dislipidemia aterogénica (OR = 0,415; p = 0,013). Factores como la edad, hiperglucemia, hipertrigliceridemia e hiperbetalipoproteinemia, no presentaron asociación significativa. Se identificaron diferencias significativas en la distribución de factores de riesgo bioquímico según el sexo. Los resultados indican la importancia del perfil lipídico y los niveles de glucosa e insulina como herramientas de gran utilidad para la detección temprana de resistencia a la insulina.

Palabras clave: *resistencia a la insulina, dislipidemias, factores de riesgo*

Recibido: 17- marzo-2025 / Aprobado: 19-abril-2025

Insulin Resistance and its Risk Factors in Patients from the Private Clinical Laboratory Labmed, Loja 2024

ABSTRACT

Insulin resistance is considered a growing metabolic problem worldwide. The objective of this study was to determine insulin resistance and its risk factors in patients from the Private Clinical Laboratory LABMED, Loja 2024, focusing on the identification of risk factors through the analysis of biochemical parameters. An observational, descriptive, and retrospective study was conducted on a sample of 152 patients. The analysis of risk factors by sex revealed an association with the variables hypercholesterolemia (OR = 2.401; p = 0.045), mixed dyslipidemia (OR = 2.401; p = 0.045), hypoalphalipoproteinemia (OR = 0.116; p < 0.001), and atherogenic dyslipidemia (OR = 0.415; p = 0.013). Factors such as age, hyperglycemia, hypertriglyceridemia, and hyperbetalipoproteinemia did not show a significant association. Significant differences were identified in the distribution of biochemical risk factors according to sex. The results highlight the importance of the lipid profile and glucose and insulin levels as valuable tools for the early detection of insulin resistance.

Keywords: *insulin resistance, dyslipidemias, risk factors*

INTRODUCCIÓN

La resistencia a la insulina (RI) es una alteración metabólica caracterizada por una disminución en la sensibilidad de los tejidos periféricos a la acción de la insulina, lo que impide una adecuada captación de glucosa por parte de las células, y contribuye al desarrollo de trastornos como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), enfermedades cardiovasculares y síndromes metabólicos (Flores Garcia, 2020). Su creciente prevalencia convierte a la resistencia a la insulina en un problema de salud pública de impacto clínico y epidemiológico a nivel mundial y nacional (María del Cisne Narváez Ramos et al., 2024).

A nivel internacional, estudios recientes indican que entre el 15% y el 35% de los adultos pueden presentar resistencia a la insulina, incluso sin tener manifestaciones clínicas evidentes (Singh et al., 2022). En América Latina, se ha observado una alta prevalencia de esta condición en adolescentes, adultos jóvenes y personas con obesidad, debido a factores como la mala alimentación, el sedentarismo y la predisposición genética (Salas-González et al., 2023). En Ecuador, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2018), más del 60% de los adultos presentan exceso de peso, lo cual incrementa significativamente el riesgo de padecer enfermedades metabólicas como la resistencia a la insulina (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

En el contexto local, específicamente en la ciudad de Loja, no existen estudios sobre los factores de riesgo más frecuentes en pacientes con sospecha clínica de resistencia a la insulina. La falta de información a limita el desarrollo de estrategias diagnósticas y preventivas en la población que acude a laboratorios clínicos privados (Salazar et al., 2024).

De acuerdo a la fisiopatología, la resistencia a la insulina pude desencadenarse por diversos mecanismos. Entre los que se destacan las alteraciones en la vía de señalización intracelular de la insulina, el aumento de los ácidos grasos libres, y la acción de citocinas proinflamatorias como el TNF-α y la IL-6 (Linares et al., 2008). Estas condiciones favorecen un estado inflamatorio crónico de bajo grado, que interfiere con la acción normal de la insulina en el tejido muscular, hepático y adiposo, contribuyendo directamente al desarrollo de hiperglucemia e hiperinsulinemia compensatoria

(Garmendia et al., 2009).

El principal diagnóstico en el laboratorio clínico es la medición de la glucosa e insulina en ayunas, así como la evaluación de indicadores bioquímicos entre ellos el perfil lipídico. Las dislipidemias como la hipertrigliceridemia, hipoalfalipoproteinemia, hipercolesterolemia, dislipidemia mixta, dislipidemia aterogénica, e hiperbetalipoproteinemia, se han identificado como factores de riesgo para la aparición de resistencia a la insulina, incluso en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes (Cabrera Rode Eduardo et al., 2013). El laboratorio clínico representa un espacio fundamental para la detección temprana de esta condición y la identificación de perfiles de riesgo (Linares et al., 2008).

Algunos estudios a nivel regional han demostrado que una proporción importante de pacientes con obesidad o alteraciones del perfil lipídico presenta también niveles elevados de insulina basal y glucosa en ayunas, lo que indica como un marcador temprano de resistencia a la insulina (Flores Garcia, 2020). La medición de estos parámetros permite caracterizar con mayor precisión el estado metabólico de pacientes y permite determinar condiciones clínicas de forma más efectiva.

El presente estudio se desarrolló en el Laboratorio Clínico Particular LABMED, ubicado en la ciudad de Loja, con el objetivo de analizar los factores de riesgo más relevantes asociados a la resistencia a la insulina y evaluar los niveles de glucosa e insulina en una muestra de 152 pacientes atendidos durante el año 2024. Se busco aportar con evidencia local útil para el seguimiento metabólico y aportar a la prevención de enfermedades crónicas y metabólicas.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, de revisión de registros bioquímicos disponibles en el registro del Laboratorio Clínico Particular LABMED, ubicado en la ciudad de Loja. El objetivo fue identificar los factores de riesgo asociados a la resistencia a la insulina y analizar los niveles de glucosa e insulina basal en la población.

Diseño y población de estudio

La población objetivo estuvo conformada por 250 pacientes adultos atendidos en LABMED durante el año 2024. A partir de esta población se aplicó la fórmula para el cálculo de muestras finitas con un

nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, en donde se obtuvo un tamaño muestral de 152 pacientes.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron: pacientes atendidos en el laboratorio clínico particular LABMED en el periodo enero a diciembre 2024 y cuyos registros de laboratorio contenían datos completos de glucosa e insulina en ayunas, además de perfil lipídico. Se excluyeron registros con información incompleta, así como aquellos registros que contaban con diagnóstico previo de diabetes mellitus.

Variables del estudio

La variable dependiente fue la resistencia a la insulina, que se obtiene mediante el índice HOMA-IR, calculado con la fórmula:

HOMA-IR: Insulina (µUI/ ml) x glucosa (mg/ dl) / 405

Se estableció como punto de corte un valor >3,0 para considerar la presencia de resistencia a la insulina. Las variables independientes fueron: edad, sexo, glucosa, insulina, colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL de acuerdo a la clasificación de dislipidemias.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron anonimizados antes del análisis, eliminando todo dato personal identificable y asignando un código único a cada paciente. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 27. Se aplicaron medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas, y frecuencias para variables categóricas. Para determina los factores de riesgo en relación con el sexo, se utilizó la prueba de chi-cuadrado y el cálculo del odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95%. Para el análisis de glucosa e insulina basal se utilizó pruebas estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, mínimo, máximo). Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Tabla 1. Factores de riesgo de resistencia a la insulina en pacientes del Laboratorio Particular LABMED.

Riesgo por edad (≥40 años)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**	**OD**	**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	65 (69,1%)	39 (67,2%)	104 (68,4%)		0,060
Con riesgo	29 (30,9%)	19 (32,8%)	48 (31,6%)	1,092	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,806
Hiperglucemia (≥100 mg/dL)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	85 (90,4%)	55 (94,8%)	140 (92,1%)		0,956
Con riesgo	9 (9,6%)	3 (5,2%)	12 (7,9%)	0,515	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,328
Hipercolesterolemia (≥200 mg/dL)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	83 (88,3%)	44 (75,9%)	127 (83,6%)		$\chi^2 = 4,036$
Con riesgo	11 (11,7%)	14 (24,1%)	25 (16,4%)	2,401	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,045
Hipertrigliceridemia (≥150 mg/dL)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	47 (50,0%)	36 (62,1%)	83 (54,6%)		2,108
Con riesgo	47 (50,0%)	22 (37,9%)	69 (45,4%)	0,611	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,147
Dislipidemia mixta	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin dislipidemia	83 (88,3%)	44 (75,9%)	127 (83,6%)		4,036
Con dislipidemia	11(11,7%)	14 (24,1%)	25 (16,4%)	2,401	**p-valor**
Total	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,045
Hipoalfalipoproteinemia (< 50 F)(< 40 M)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	22 (23,4%)	42 (72,4%)	64 (42,1%)		35,343
Con riesgo	72 (76,6%)	16 (27,6%)	88 (57,9%)	0,116	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,001
Dislipidemia aterogénica	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin dislipidemia	49 (52,1%)	42 (72,4%)	91 (59,9%)		6,144
Con dislipidemia	45 (47,9%)	16 (27,6%)	61 (40,1%)	0,415	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100,0%)		0,013
Hiperbetalipoproteinemia (≥150 mg/dL)	**Mujeres (n, %)**	**Hombres (n, %)**	**Total (n, %)**		**Chi-cuadrado**
Sin riesgo	89 (94,7%)	50 (86,2%)	139 (91,4%)		3,293
Con riesgo	5 (5,3%)	8 (13,8%)	13 (8,6%)	2,848	**p-valor**
Total sexo	94 (61,8%)	58 (38,2%)	152 (100%)		0,070

Fuente: Datos recopilados del Laboratorio Clínico LABMED, Loja, 2024.

Los factores de riesgo según sexo, demostraron una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y las variables hipercolesterolemia (OR = 2,401; p = 0,045), dislipidemia mixta (OR = 2,401; p = 0,045), hipoalfalipoproteinemia (OR = 0,116; p < 0,001) y dislipidemia aterogénica (OR = 0,415; p = 0,013). Los hombres presentaron mayor probabilidad de presentar hipercolesterolemia y dislipidemia mixta, mientras que las mujeres mostraron significativamente mayor riesgo de hipoalfalipoproteinemia y dislipidemia aterogénica. El resto de los factores como edad (p = 0,806), hiperglucemia (p = 0,328), hipertrigliceridemia (p = 0,147) e hiperbetalipoproteinemia (p = 0,070) no presentaron asociación estadísticamente significativa con el sexo, a pesar de observarse una mayor proporción de hipertrigliceridemia e hiperbetalipoproteinemia en hombres.

Tabla 2. Análisis de glucosa e insulina basal en pacientes del Laboratorio Clínico Particular LABMED.

Variables	Sin riesgo (n, %) < 100 mg/dL	Con riesgo (n, %) > 100 mg/dL	Total	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Glucosa	140 (92,1%)	12 (7,9%)	152	71	141	88,54	9,303
	Sin riesgo (n, %) < 25 µUI/mL	**Con riesgo (n, %) > 25 µUI/mL**					
Insulina	134 (88,2%)	18 (11,8%)	152	6	33	15,62	6,346

Fuente: Datos recopilados del Laboratorio Clínico LABMED, Loja, 2024.

De un total de 152 pacientes, el (7,9%; n= 12) presentó niveles de glucosa iguales o superiores a 100 mg/dL (riesgo), además presentó una media de 88,54 mg/dL (±9,30), con valores entre 71 y 141 mg/dL. y en cuanto a la insulina, el (11,8%; n= 18) presentó niveles de insulina iguales o superiores a 25 µU/mL, una media de 15,62 µU/mL (±6,35), con un rango de 6 a 33 µU/mL. Esto indica que una proporción menor de pacientes presenta niveles alterados glucosa e insulina, lo cual es considerado como un indicativo de riesgo para resistencia a la insulina.

DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en los factores de riesgo de resistencia a la insulina en pacientes del Laboratorio Particular LABMED, se evidenció una mayor frecuencia de hipoalfalipoproteinemia (76,6%; n= 72) y dislipidemia aterogénica (47,9%; n= 45) en mujeres en comparación con hombres, con

asociaciones estadísticamente significativas (p < 0,001 y p = 0,013 respectivamente). Por su parte, el hipercolesterolemia (24,1%; n= 14) y la dislipidemia mixta (24,1%; n= 14) fueron más prevalentes en hombres, también con significancia estadística (p = 0,045 en ambos casos). Estos hallazgos sugieren que el riesgo de dislipidemias puede expresarse de manera distinta según el sexo, las mujeres tienden a tener mayor afectación en el colesterol HDL, triglicéridos y dislipidemia aterogénica, mientras que los hombres muestran mayor presencia de colesterol total y dislipidemia mixta.

Este patrón coincide con lo reportado por Singh et al, (Singh et al., 2022), (2022), quienes identificaron una alta prevalencia de hipoalfalipoproteinemia y dislipidemia aterogénica en mujeres con síndrome metabólico, incluso en ausencia de obesidad severa. Del mismo modo, Rodríguez Rada et al, (Rodriguez-Rada Cristina et al., 2021), 2021, observaron una tendencia similar en mujeres con factores cardiometabólicos, donde predominaban dislipidemias de tipo HDL bajo o hipoalfalipoproteinemia. En contraste, Salgado et al, (Salgado et al., 2021), 2021, en Perú no hallaron relación estadísticamente significativa entre el colesterol HDL bajo y la resistencia a la insulina en adultos jóvenes normopeso, lo cual sugiere que la presencia de dislipidemias puede variar según el estado nutricional y metabólico de la población estudiada.

De acuerdo a los niveles de glucosa e insulina basal en los pacientes, los resultados evidenciaron que el (7,9%; n= 12) de los pacientes presentaron hiperglucemia (≥100 mg/dL), mientras que el (11,8%; n= 18) presentó hiperinsulinemia (insulina >25 µUI/mL). Estos datos indican que, si bien la mayoría de los pacientes no presentaron alteraciones en estos parámetros individuales, la proporción de pacientes con niveles elevados de insulina fue mayor en comparación con la hiperglucemia, lo cual podría sugerir una hiperinsulinemia compensatoria como manifestación inicial de resistencia a la insulina. Estos hallazgos concuerdan con el estudio de Peralta et al, (Peralta et al., 2022), 2022, realizado en una población urbana de Perú, donde también se reportó una mayor prevalencia de hiperinsulinemia (14%) frente a hiperglucemia (9%) en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes, lo cual fue interpretado como un indicio temprano de alteración metabólica.

De igual forma, un estudio llevado a cabo en Colombia por Patiño-Montoya et al, (Patiño-Montoya et al., 2023), 2023, encontró que el 12,5% de adultos jóvenes presentaban niveles elevados de insulina con glucemias normales, lo que respaldó la idea de que la insulina basal elevada puede anteceder a la alteración de la glucosa plasmática en el desarrollo de la resistencia a la insulina. No obstante, los resultados difieren de lo reportado por Herrera-Morales et al, (Herrera-Morales et al., 2020), 2020, en México, quienes observaron una mayor frecuencia de hiperglucemia que de hiperinsulinemia en una muestra de pacientes con factores de riesgo cardiovascular. Los autores sugieren que esta discrepancia podría deberse a diferencias en el estilo de vida y en la distribución de la obesidad central, lo que subraya la importancia del contexto poblacional y del componente genético en la fisiopatología de la resistencia a la insulina.

CONCLUSIONES

Se identificaron diferencias significativas en la distribución de factores de riesgo bioquímico según el sexo. Se evidenció que los hombres presentaron mayor frecuencia de hipercolesterolemia y dislipidemia mixta, mientras que las mujeres mostraron mayor presencia de hipoalfalipoproteinemia y dislipidemia aterogénica, todas con asociaciones estadísticamente significativas. Estos hallazgos indican que el perfil lipídico alterado, puede ser utilizado como marcador de riesgo de resistencia a la insulina ya que se manifiesta de forma distinta entre hombres y mujeres, lo que destaca la importancia de considerar el sexo como una variable relevante en la interpretación del riesgo metabólico.

El análisis de los parámetros bioquímico como glucosa e insulina, reveló que el 7,9% de los pacientes presentó hiperglucemia y el 11,8% hiperinsulinemia. Esto indica que una proporción importante de pacientes mantiene niveles normales de glucosa, pero ya presenta hiperinsulinemia, lo que refuerza el valor clínico de la insulina basal como marcador temprano de resistencia a la insulina, incluso antes de que se altere la glucosa en sangre. Este hallazgo justifica la importancia de la medición de insulina sérica en la evaluación de pacientes con riesgo metabólico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabrera Rode Eduardo, Cálix Iglesias Wenny Daniela, Stusser Iglesias Beatriz Irene, Parlá Sardiñas Judith, Álvarez Álvarez Aimee, Olano Justiniani Raysa, & et al. (2013). Relación de la resistencia a la insulina con el riesgo cardiovascular, según diferentes tablas y factores de riesgo cardiovascular en sujetos sobrepesos y obesos. . Rev Cubana Endocrinol , 24(2), 136–152. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532013000200004&lng=es.

Flores Garcia, D. M. (2020). Resistencia a la insulina. Estudio, diagnóstico y tratamiento. RECIMUNDO, 4(4), 488–494. https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.488-494

Garmendia, M. L., Lera, L., Sánchez, H., Uauy, R., & Albala, C. (2009). Valores normativos de resistencia a la insulina mediante HOMA-IR en adultos mayores de Santiago de Chile. Revista Médica de Chile, 137(11). https://doi.org/10.4067/S0034-98872009001100001

Herrera-Morales, M., Jiménez-Domínguez, A., & Ruiz-Hernández, M. C. (2020). Prevalencia de hiperglucemia e hiperinsulinemia en pacientes con riesgo cardiovascular. Revista Mexicana de Cardiología, 31(4), 210–216.

Linares, S., Rojas, E., Canelón, R., Sánchez, D., Rojas, J., Bermúdez, V., Leal, E., Cano, R., Luti, Y., Acosta, L., Finol, F., Aparicio, D., & Arraiz, N. (2008). Insulinorresistencia e hiperinsulinemia como factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 27(1), 30–40. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55927108

María del Cisne Narváez Ramos, Rebeca Silvestre Ramos, & Héctor Fabián Ortega Castillo. (2024). Resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad. REVISTA EUGENIO ESPEJO, 18(2), 18–33. https://doi.org/10.37135/ee.04.20.03

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). Informe de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018.

Patiño-Montoya, L. C., Muñoz, C. D., & Sepúlveda-Rojas, D. E. (2023). Evaluación de insulina basal en adultos jóvenes con normoglucemia en Medellín, Colombia. Biomédica, 43(1), 67–76.

Peralta, R. G., Álvarez, A. P., & Saco, M. A. (2022). Prevalencia de hiperinsulinemia en población urbana sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. Revista Médica Herediana, 33(2), 89–95.

Rodriguez-Rada Cristina, Celada-Rodriguez Ángel, Celada-Roldán Carmen, Tárraga-Marcos Ma Loreto, Romero-de Ávila Mario, & Tárraga-López Pedro J. (2021). Análisis de la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad con los factores de riesgo cardiovascular. . JONNPR , 6(2), 411–433. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021000200012&lng=es. Epub 16-Oct-2023. https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3817.

Salas-González, M. D., Loria-Kohen, V., Jiménez-Ortega, A. I., & López-Sobaler, A. M. (2023). Nutritional factors related to insulin resistance in children and adolescents. Nutrición Hospitalaria. https://doi.org/10.20960/nh.04956

Salazar, C. B. V., Arboleda, G. C. D., Miguel, C. S. Q. S., Rodríguez, E. M. Q., Diaz, N. M. R., Farfán, F. G. G., Baño, E. S. L., Espinoza, V. del R. L., Ortiz, S. M. E., Mendoza, J. I. G., Burgos, D. L. D., & Villao, E. L. A. (2024). Factores de riesgo implicados en la resistencia a la Insulina: Un análisis bibliográfico. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 6(4), 920–929. https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p920-929

Salgado, J. J., Romero, J., & Vásquez, M. (2021). Perfil lipídico y resistencia a la insulina en adultos jóvenes con normopeso. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 38(4), 675–681.

Singh, J. R., Jain, A., Wadhwa, N., H.R., T., & Ahirwar, A. K. (2022). La resistencia a la insulina como factor etiológico en el síndrome del ovario poliquístico: un estudio de casos y controles. Advances in Laboratory Medicine / Avances En Medicina de Laboratorio, 3(2), 205–209. https://doi.org/10.1515/almed-2022-0050