LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Hiperinsulinismo y síndrome de ovario poliquístico (SOP): papel del aclaramiento de insulina - Revisión de las pruebas

Dott. A. Conte[1]

1 Biólogo nutricionista, Italy

1. ABSTRACT

El estudio analizado comparó a 22 mujeres con síndrome de ovario poliquístico (SOP) y tolerancia normal a la glucosa con 21 mujeres con prediabetes, emparejadas por edad e índice de masa corporal. Mediante un clamp euglucémico-hiperinsulinémico y una prueba de tolerancia oral a la glucosa, los autores observaron una sensibilidad periférica a la insulina similar en ambos grupos, pero un aclaramiento metabólico de la insulina más bajo en las mujeres con SOP y una relación inversa entre el aclaramiento y la insulina después de la glucosa.La publicación contribuye al pasaje de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, según el cual el exceso de insulina circulante en el SOP no depende exclusivamente de una mayor secreción pancreática, sino también de una menor eliminación de la hormona. Estudios independientes confirman que el aclaramiento reducido es frecuente en el SOP, aunque muestra heterogeneidad relacionada con la obesidad, los andrógenos y el fenotipo clínico. La conclusión más prudente es que el aclaramiento reducido contribuye a la hiperinsulinemia en muchas, aunque no necesariamente en todas, las mujeres con SOP.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 17, 2026
Updated: November 17, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24304659

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

2. ESTUDIO ANALIZADO

La pregunta de investigación era si la hiperinsulinemia, es decir, la presencia de concentraciones elevadas de insulina en la sangre, en mujeres con SOP dependía únicamente de una respuesta reducida de los tejidos a la hormona o también de su menor eliminación. La hipótesis era que las mujeres con SOP y glucemia normal podrían tener un perfil de acción de la insulina similar al de mujeres con prediabetes comparables en edad e índice de masa corporal, pero diferir en la forma en que la insulina se elimina de la circulación.La conexión con el apartado 3.3 de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi es precisa: el estudio examina si la insulina elevada en el SOP puede reflejar un aclaramiento metabólico reducido, además de la secreción pancreática. El aclaramiento es la velocidad con la que el organismo elimina la insulina de la sangre; el hígado desempeña un papel central en este proceso, pero la medición efectuada durante el clamp también incluye la eliminación periférica de la hormona.Por lo tanto, el estudio puede documentar una diferencia entre grupos y una asociación inversa entre el aclaramiento y la insulina circulante. Sin embargo, no puede establecer cuál es la causa del aclaramiento reducido, ni demostrar que sea el único origen de la hiperinsulinemia o que preceda necesariamente a la insulinorresistencia en el SOP.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

El material disponible es solo el resumen (abstract). El estudio incluyó a 22 mujeres con SOP y tolerancia normal a la glucosa, y a 21 mujeres con prediabetes sin hiperandrogenismo ni trastornos ovulatorios, emparejadas por edad e índice de masa corporal. El hiperandrogenismo indica niveles o efectos aumentados de los andrógenos, hormonas sexuales presentes también en las mujeres.Todas las participantes se sometieron a un clamp euglucémico-hiperinsulinémico, un procedimiento experimental en el que se infunde insulina y se mantiene la glucosa estable para estimar cuánta glucosa utiliza el organismo en respuesta a la hormona. La sensibilidad a la insulina se evaluó con el valor M, es decir, la cantidad de glucosa necesaria para mantener estable la glucemia durante el clamp. Asimismo, se realizó una prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT), con mediciones tras la ingesta de glucosa.La secreción de insulina se estimó mediante el índice insulinogénico, el índice de disposición oral y el área bajo la curva de insulina en las dos horas. El aclaramiento se estimó como la tasa metabólica de aclaramiento de insulina durante el clamp. Los criterios de inclusión y exclusión completos, el periodo de reclutamiento, las características clínicas detalladas, las dosis de infusión, los métodos estadísticos completos y la sede del estudio no se mencionan en el material disponible.

4. RESULTADOS

En términos sencillos, las mujeres con SOP presentaban una respuesta insulínica más elevada tras la carga de glucosa, pero no mostraban una sensibilidad periférica a la insulina diferente a la de las mujeres con prediabetes del mismo peso y edad. El área bajo la curva de insulina en las dos horas, que resume la exposición a la insulina tras la prueba, fue mayor en el SOP ($p<0,011$). El índice insulinogénico y el índice de disposición oral también fueron mayores, con $p<0,001$ respectivamente.La glucemia global a las dos horas, por el contrario, fue más baja en el grupo con SOP, con una diferencia estadísticamente significativa. El valor M no difirió entre los grupos; por lo tanto, en esta muestra no surgió una diferencia medible de la sensibilidad periférica a la insulina entre el SOP y la prediabetes.El resultado más pertinente para el libro se refiere al aclaramiento. La tasa metabólica de aclaramiento de la insulina fue más baja en las mujeres con SOP: mediana de 420 ml/m²/min, rango intercuartílico de 227-588, frente a 743 ml/m²/min, rango intercuartílico de 597-888, en las mujeres con prediabetes ($p<0,001$). Esto significa que, durante el clamp, la insulina se eliminaba de la sangre más lentamente en el grupo con SOP.En el grupo con SOP, un aclaramiento más bajo se asoció de forma independiente a una mayor área bajo la curva de insulina tras la glucosa: coeficiente $b=-0,878$, $p<0,001$. La asociación también fue inversa en el grupo con prediabetes, $b=-0,501$. Un coeficiente negativo indica aquí que, al disminuir el aclaramiento, aumentaba la exposición a la insulina. Este dato muestra una relación fuerte, pero no demuestra por sí solo una relación causal.

5. INTERPRETACIÓN

El significado biológico principal es que la concentración de insulina en sangre no depende solo de cuánta insulina produce el páncreas. También depende de la rapidez con la que el organismo la elimina. Si la eliminación se ralentiza, la misma cantidad secretada puede permanecer más tiempo en circulación y producir valores hemáticos más altos.En la comparación realizada, el SOP se distinguía de la prediabetes sobre todo por un aclaramiento inferior y una mayor exposición a la insulina, no por una diferencia en el valor M. El segmento de la cadena documentado por la publicación objeto de la Revisión de las pruebas es, por tanto: SOP con tolerancia normal a la glucosa aclaramiento metabólico de la insulina reducido hiperinsulinemia más elevada durante la OGTT.Los autores interpretan el aclaramiento reducido como una contribución principal a la hiperinsulinemia del SOP. Esta es una interpretación coherente con la correlación observada, pero el diseño transversal no permite separar completamente el papel del aclaramiento, la secreción, la adiposidad, los andrógenos y otros factores metabólicos. Además, el aclaramiento medido en el clamp no equivale a la medida directa de la extracción hepática de insulina por sí sola.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una confirmación independiente proviene de un estudio realizado en 35 mujeres con SOP y 10 controles normo-ovulatorios. Las participantes se sometieron a una prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) y a un clamp euglucémico-hiperinsulinémico. Las mujeres con SOP hiperinsulinémicas presentaban valores de aclaramiento hepático de insulina inferiores en comparación tanto con los controles como con las mujeres con SOP normoinsulinémicas, independientemente del índice de masa corporal. El estudio respalda directamente la hipótesis de que una menor eliminación de insulina puede contribuir a la hiperinsulinemia en el SOP; sin embargo, la muestra era pequeña y los subgrupos estaban divididos adicionalmente por peso y nivel de insulina [1].Un segundo estudio, más amplio, evaluó a 190 mujeres con SOP y tolerancia normal a la glucosa mediante un clamp hiperinsulinémico-euglucémico. El aclaramiento metabólico de la insulina estaba reducido en aproximadamente dos tercios de las participantes. En el análisis multivariante, la adiposidad, las estimaciones de la secreción de insulina y las concentraciones de andrógenos fueron predictores independientes del aclaramiento. Esta evidencia confirma la dirección de la asociación observada en el estudio analizado y añade que el fenómeno no es uniforme: el aclaramiento reducido también está relacionado con las características corporales y hormonales de cada mujer [2].En conjunto, estos estudios no demuestran que la secreción pancreática sea irrelevante. Muestran, en cambio, que la hiperinsulinemia puede surgir de la combinación de dos componentes: mayor secreción y menor eliminación. Este es exactamente el punto concreto de la narrativa del libro al que contribuye la publicación original.

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Un resultado útil para definir los límites de la generalización proviene de un estudio que comparó a 15 mujeres delgadas con SOP y 28 mujeres obesas con SOP con sus respectivos grupos de control. En las mujeres delgadas con SOP no surgieron diferencias significativas respecto a los controles delgados en la secreción precoz de insulina, en el péptido C o en la extracción hepática de insulina. En las mujeres obesas con SOP, en cambio, la insulina después de la glucosa era más alta y la secreción precoz de péptido C no aumentaba en paralelo; la extracción hepática resultó solo levemente y no significativamente reducida respecto a los controles obesos [3].Estos datos no refutan directamente el estudio analizado, pero indican que la reducción del aclaramiento no es demostrable con la misma evidencia en todos los fenotipos de SOP. La obesidad abdominal, la distribución de la grasa, los criterios diagnósticos, el método de estimación del aclaramiento y el tamaño de los subgrupos pueden modificar los resultados. No se han identificado evidencias directamente discordantes suficientemente pertinentes que demuestren un aumento del aclaramiento en el SOP; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue el estudio objeto de la revisión de las publicaciones independientes y resume el nivel al cual cada evidencia contribuye a la narrativa.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Observacional comparativo con clamp y OGTT	22 mujeres con SOP normoglucémicas y 21 mujeres con prediabetes, emparejadas por edad e índice de masa corporal	En el SOP, aclaramiento metabólico de la insulina más bajo y mayor exposición a la insulina; sensibilidad periférica similar al grupo con prediabetes	confirmación directa	moderada
[1]	Observacional experimental con OGTT y clamp	35 mujeres con SOP y 10 controles normo-ovulatorios	Las mujeres con SOP hiperinsulinémicas tenían un aclaramiento hepático inferior en comparación con los controles y las mujeres con SOP normoinsulinémicas	confirmación directa	moderada
[2]	Observacional con clamp	190 mujeres con SOP y tolerancia normal a la glucosa	Aclaramiento metabólico reducido en aproximadamente dos tercios de las participantes; la adiposidad, la secreción y los andrógenos fueron predictores independientes	confirmación directa	moderada
[3]	Observacional comparativo con OGTT y clamp	15 mujeres delgadas y 28 obesas con SOP, con 34 controles divididos por peso	En las mujeres delgadas no surgieron diferencias significativas en la extracción hepática; los resultados variaban con la obesidad	evidencia discordante	baja

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado respalda de manera adecuada la idea de que la hiperinsulinemia en el SOP no debe interpretarse exclusivamente como el resultado de una mayor secreción pancreática. En las participantes con SOP, el aclaramiento metabólico de la insulina fue menor en comparación con el grupo con prediabetes comparable en edad y peso, y estuvo asociado a una mayor respuesta insulínica tras la ingesta de glucosa.Las evidencias independientes confirman que un aclaramiento reducido contribuye frecuentemente a la hiperinsulinemia en el SOP. Sin embargo, el fenómeno parece ser heterogéneo y dependiente del contexto clínico, en particular de la adiposidad, el perfil androgénico y las características metabólicas individuales. Por lo tanto, la narrativa del libro está moderadamente respaldada en lo que respecta al pasaje específico sobre la contribución de la eliminación reducida de insulina, mientras que las causas y la secuencia temporal del fenómeno requieren una validación adicional.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Heterogeneity in beta cell activity, hepatic insulin clearance and peripheral insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome**
Ciampelli et al., 1997
Human Reproduction
DOI: https://doi.org/10.1093/humrep/12.9.1897

[2] **Serum Androgens Are Independent Predictors of Insulin Clearance but Not of Insulin Secretion in Women With PCOS**
Tosi et al., 2020
The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism
DOI: https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa095

[3] **Insulin sensitivity, insulin secretion, and metabolic and hormonal parameters in healthy women and women with polycystic ovarian syndrome**
Morin-Papunen et al., 2000
Human Reproduction
DOI: https://doi.org/10.1093/humrep/15.6.1266