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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-748X

# La cafeína puede reducir la sensibilidad a la insulina en humanos

**M. Moscati**[1]

1 Italy

## 1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó si la cafeína reduce la capacidad de la insulina para favorecer la entrada de glucosa en las células. En un diseño aleatorizado, doble ciego y cruzado, 12 voluntarios sanos recibieron cafeína o placebo por vía intravenosa; la sensibilidad a la insulina se midió mediante el clamp hiperinsulinémico-euglucémico, el método de referencia para cuantificar el efecto de la insulina. La cafeína redujo la sensibilidad a la insulina en un 15 % en comparación con el placebo.La investigación 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 una sola dosis de cafeína puede reducir de forma aguda la sensibilidad a la insulina. Estudios cruzados independientes, un metaanálisis de siete ensayos y experimentos con café que contiene cafeína confirman, a corto plazo, una menor eficiencia en el control de la glucosa. Sin embargo, estos datos no demuestran que el consumo habitual de café cause resistencia a la insulina crónica: un ensayo de 24 semanas sobre el café no detectó una modificación significativa de la sensibilidad a la insulina.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

**Published:** November 22, 2026
**Updated:** November 22, 2026

**DOI** 10.5281/zenodo.24447351

## 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 sencilla pero importante: ¿puede la cafeína, una sustancia estimulante presente en el café y en muchas otras bebidas, hacer que la insulina sea temporalmente menos eficaz en sujetos sanos? La hipótesis de los autores era que la cafeína reducía la sensibilidad a la insulina, es decir, la capacidad del organismo para utilizar la insulina con el fin de transportar la glucosa desde la sangre hacia los tejidos, especialmente en el músculo.La publicación es pertinente para el apartado 4.16 de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, ya que documenta precisamente el segmento agudo de la narración: tras una única exposición a la cafeína, la respuesta del organismo a la insulina disminuye. Sin embargo, no examina el consumo habitual de café, el riesgo futuro de diabetes, la calidad del sueño o la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal.Por lo tanto, el estudio puede mostrar un efecto metabólico inmediato de la cafeína administrada en condiciones experimentales controladas. No puede determinar si dicho efecto persiste a largo plazo, si se produce con cualquier modalidad de consumo de café o si determina por sí solo una enfermedad metabólica.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

Los autores reclutaron a 12 voluntarios sanos en un estudio aleatorizado, doble ciego y cruzado. Aleatorizado significa que el orden de los tratamientos se asignó al azar; doble ciego indica que ni los participantes ni los investigadores encargados de las evaluaciones conocían el tratamiento recibido; cruzado significa que cada participante recibió tanto cafeína como placebo en momentos diferentes, actuando también como su propio control.La cafeína o el placebo se administraron por vía intravenosa. La sensibilidad a la insulina se midió mediante un clamp euglucémico-hiperinsulinémico: la insulina se mantiene intencionadamente alta, mientras que la glucosa se infunde en la cantidad necesaria para mantener estable la glucemia. Si es necesario infundir menos glucosa, significa que los tejidos responden menos a la insulina.Los autores también midieron la insulina, las catecolaminas (hormonas de la respuesta aguda al estrés, entre ellas la adrenalina y la noradrenalina), los ácidos grasos libres y los parámetros hemodinámicos, como la presión arterial. En un segundo protocolo, idéntico según el resumen disponible, 10 sujetos sanos recibieron dipiridamol, un fármaco que inhibe la recaptación de adenosina. Esta información no aparece en el material disponible: dosis de cafeína, características demográficas detalladas, criterios de inclusión y exclusión, intervalo entre las sesiones y método estadístico completo.

## 4. RESULTADOS

El resultado principal es que la cafeína redujo la sensibilidad a la insulina en un 15 % en comparación con el placebo, con una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$). En términos prácticos, durante el examen, los tejidos de los participantes requirieron menos glucosa de la infusión para mantener estable la glucemia: esto indica una menor capacidad de la insulina para promover la utilización de glucosa en todo el organismo.Tras la ingesta de cafeína, también aumentaron los ácidos grasos libres en sangre y se mantuvieron más altos en comparación con el placebo ($P < 0,05$). La adrenalina aumentó cinco veces ($P < 0,0005$); también aumentaron en menor medida la noradrenalina ($P < 0,02$) y la presión arterial ($P < 0,001$). Estos datos son compatibles con una activación aguda de señales neurohormonales que pueden obstaculizar la acción de la insulina.En el segundo experimento, el dipiridamol no modificó la sensibilidad a la insulina, a pesar de aumentar la noradrenalina ($P < 0,01$). Por lo tanto, los autores consideraron menos probable que el bloqueo periférico de la acción de la adenosina explique el resultado observado con la cafeína. El resumen no indica los valores absolutos de captación de glucosa, las concentraciones de cafeína ni la magnitud numérica de las variaciones hormonales, más allá del incremento de cinco veces en la adrenalina.

## 5. INTERPRETACIÓN

El significado biológico principal es que, a corto plazo, la cafeína puede hacer que el organismo utilice la insulina de forma menos eficaz. La insulina normalmente favorece el paso de la glucosa de la sangre a las células; una menor sensibilidad a la insulina requiere una respuesta insulínica mayor para obtener el mismo efecto.El estudio analizado documenta el segmento: cafeína aguda reducción de

la utilización de glucosa estimulada por la insulina menor sensibilidad a la insulina. El aumento de la adrenalina y de los ácidos grasos libres ofrece un posible contexto fisiológico para el resultado, pero no demuestra que la adrenalina sea la única causa de la reducción observada. Los propios autores propusieron el aumento de la adrenalina como una explicación posible, no como un mecanismo definitivamente probado.En el apartado 4.16 de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, se mencionan también el cortisol, el eje del estrés, la vía PI3K/AKT y el transportador GLUT4. La publicación analizada no mide el cortisol, la PI3K, la AKT ni el GLUT4. Por lo tanto, respalda directamente solo la afirmación sobre la reducción aguda de la sensibilidad a la insulina tras una dosis única de cafeína, no toda la cadena hormonal y molecular descrita en el apartado.

## 6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

La confirmación más amplia proviene de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó siete ensayos aleatorizados en personas sanas. En comparación con el placebo, la ingesta aguda de cafeína redujo significativamente el índice de sensibilidad a la insulina; la diferencia combinada estandarizada fue de −2,06, con un intervalo de confianza del 95% de −2,67 a −1,44. La heterogeneidad fue moderada, es decir, los resultados no fueron idénticos entre los estudios, pero la dirección del efecto fue coherente: menor sensibilidad a la insulina tras el consumo de cafeína [1]. Esta evidencia confirma directamente la afirmación del libro relativa al efecto agudo, aunque depende de estudios generalmente pequeños y de medidas no siempre superponibles.Un ensayo cruzado, aleatorizado y doble ciego anterior estudió a nueve hombres jóvenes, delgados y sedentarios mediante la técnica de clamp hiperinsulinémico-euglucémico. Tras la administración de 5 mg/kg de cafeína, la cantidad de glucosa eliminada por el organismo durante el clamp disminuyó un 24% en comparación con el placebo: 6,38 ± 0,76 frente a 8,42 ± 0,63 mg/kg de peso corporal por minuto. Asimismo, el almacenamiento de carbohidratos resultó un 35% inferior. Dado que los niveles de glucosa e insulina se mantuvieron comparables entre las pruebas, el resultado respalda directamente una respuesta reducida de los tejidos a la insulina [2]. La limitación reside en el tamaño muestral muy reducido y en la población exclusivamente masculina.Un ensayo aleatorizado en 10 hombres sanos verificó si el efecto también era observable con café con cafeína antes de comidas mixtas, más similares a un contexto real. En comparación con el café descafeinado, el café con 5 mg/kg de cafeína aumentó el área bajo la curva de glucosa un 147% tras una comida con alto índice glucémico y un 216% tras una comida con bajo índice glucémico. Tras la comida con bajo índice glucémico, también aumentó el área bajo la curva de insulina un 44% y la de péptido C un 36%; el péptido C refleja la secreción de insulina del organismo [3]. Una glucemia más elevada a pesar de una mayor respuesta insulínica es coherente con una menor eficiencia insulínica a corto plazo, pero el protocolo no mide directamente el clamp y no separa completamente la cafeína de los demás componentes del café.En otro estudio cruzado, aleatorizado y doble ciego, 24 voluntarios sanos, 12 mujeres y 12 hombres, recibieron placebo o 1, 3 o 5 mg/kg de cafeína antes de una prueba oral de tolerancia a la glucosa. A medida que aumentaba la dosis, el área bajo la curva de insulina aumentó un 5,8% por cada mg/kg y la de péptido C un 8,7% por cada mg/kg; también aumentó la exposición a la glucosa. Los autores concluyeron que el empeoramiento de la sensibilidad a la insulina comenzaba ya con dosis bajas, sin diferencias relevantes entre sexos [4]. El diseño refuerza la hipótesis de una relación dosis-respuesta aguda, pero mide una respuesta tras una carga oral de glucosa y no un resultado clínico a largo plazo.

## 7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Un resultado importante, más que directamente opuesto, delimita el significado de las evidencias agudas. En un ensayo aleatorizado controlado con placebo de 24 semanas, 126 adultos con sobrepeso y sensibilidad a la insulina reducida consumieron cuatro tazas al día de café instantáneo normal o una bebida placebo. La sensibilidad a la insulina, evaluada mediante la técnica de clamp, no cambió significativamente con el café en comparación con el placebo: diferencia media porcentual del 4,0 %, intervalo de confianza del 95 % de −8,3 % a 18,0 %, P = 0,53 [5].Este estudio no refuta el resultado agudo de la

cafeína: de hecho, compara el consumo repetido de una bebida compleja, que contiene cafeína pero también otras sustancias, en una población diferente y durante un periodo mucho más largo. Sin embargo, indica que no es correcto trasladar automáticamente el empeoramiento agudo observado tras una dosis de cafeína al efecto metabólico crónico del café. La adaptación fisiológica, la composición de la bebida y las diferencias individuales pueden modificar el resultado con el paso del tiempo.

## 8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las evidencias independientes. La fuerza de la evidencia evalúa la pertinencia para la afirmación del libro, no el efecto global del café sobre la salud.

### Quadro comparativo

| Referencia | Tipo de estudio | Población o modelo | Resultado principal | Dirección de la evidencia | Fuerza de la evidencia |
|---|---|---|---|---|---|
| Estudio original | ECA cruzado, doble ciego con clamp | 12 voluntarios sanos; según protocolo en 10 sujetos sanos | La cafeína intravenosa redujo un 15% la sensibilidad a la insulina en comparación con el placebo. | confirmación directa | moderada |
| [1] | Revisión sistemática y metaanálisis de ECA | Siete ensayos en sujetos sanos | La cafeína aguda redujo el índice de sensibilidad a la insulina en comparación con el placebo. | confirmación directa | moderada |
| [2] | ECA cruzado, doble ciego con clamp | 9 hombres sanos, delgados y sedentarios | La cafeína redujo un 24% la eliminación de glucosa estimulada por la insulina. | confirmación directa | moderada |
| [3] | ECA cruzado | 10 hombres sanos | El café con cafeína antes de la comida aumentó la glucemia posprandial en comparación con el descafeinado. | confirmación indirecta | moderada |
| [4] | ECA cruzado, doble ciego | 24 voluntarios sanos, mujeres y hombres | Dosis crecientes de cafeína aumentaron las respuestas de glucosa, insulina y péptido C. | confirmación indirecta | moderada |
| [5] | ECA paralelo, controlado con placebo | 126 adultos con sobrepeso y sensibilidad a la insulina reducida | Cuatro tazas diarias de café durante 24 semanas no modificaron significativamente la sensibilidad a la insulina. | evidencia discordante | moderada |

## 9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

### CONCLUSIONES

La reducción aguda de la sensibilidad a la insulina tras la ingesta de cafeína está bien respaldada en condiciones experimentales controladas. El resultado se ha observado mediante la técnica de clamp, pruebas de tolerancia a la glucosa y en estudios con café con cafeína antes de comidas ricas en carbohidratos. La posible implicación de la adrenalina y los ácidos grasos libres es biológicamente plausible, pero no ha sido demostrada de forma definitiva por el estudio analizado. Por otro lado, las evidencias no permiten concluir que el consumo habitual de café cause resistencia a la insulina crónica: los efectos a largo plazo dependen de la bebida completa, la dosis, la adaptación individual y el contexto metabólico.

Aggiornato al 24/11/2026. 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] **Acute caffeine ingestion reduces insulin sensitivity in healthy subjects: a systematic review and meta-analysis**
Shi et al., 2016
*Nutrition Journal*
DOI: https://doi.org/10.1186/s12937-016-0220-7

[2] **Caffeine Ingestion Decreases Glucose Disposal During a Hyperinsulinemic-Euglycemic Clamp in Sedentary Humans**
Greer et al., 2001
*Diabetes*
DOI: https://doi.org/10.2337/diabetes.50.10.2349

[3] **Caffeinated coffee consumption impairs blood glucose homeostasis in response to high and low glycemic index meals in healthy men**
Moisey et al., 2008
*The American Journal of Clinical Nutrition*
DOI: https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1254

[4] **Caffeine ingestion impairs insulin sensitivity in a dose-dependent manner in both men and women**
Beaudoin et al., 2013
*Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*
DOI: https://doi.org/10.1139/apnm-2012-0201

[5] **The effect of coffee consumption on insulin sensitivity and other biological risk factors for type 2 diabetes: a randomized placebo-controlled trial**
Alperet et al., 2020
*The American Journal of Clinical Nutrition*
DOI: https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz306