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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-748X

La ingesta de cafeína se asocia con reducciones en la captación de glucosa independientemente de la obesidad y la diabetes tipo 2 antes y después del entrenamiento físico - Revisión de las pruebas

Dott. A. Conte[1]

1 Biólogo nutricionista, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 21, 2026
Updated: November 21, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24423279

1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó si una dosis única de cafeína reducía la sensibilidad a la insulina, es decir, la capacidad del organismo para utilizar la insulina para introducir glucosa en las células. Veintitrés hombres sedentarios, delgados u obesos con o sin diabetes tipo 2, recibieron cafeína o placebo en ensayos aleatorizados y doble ciego, antes y después de tres meses de ejercicio aeróbico. En comparación con el placebo, la cafeína redujo la sensibilidad a la insulina en todos los grupos, incluidos los hombres delgados sin diabetes.En el párrafo 4.16 de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, esta investigación contribuye a la narrativa de que el deterioro agudo de la entrada de glucosa en las células puede aparecer antes de que se manifiesten la obesidad y la diabetes. Estudios clínicos independientes y un metaanálisis confirman que la cafeína consumida de forma aguda puede reducir la sensibilidad a la insulina y empeorar la gestión de la glucosa. Sin embargo, las pruebas no demuestran que dicho efecto transitorio equivalga al desarrollo inevitable de diabetes, ni que el café consumido habitualmente produzca los mismos efectos a largo plazo.

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 el consumo de cafeína reducía la sensibilidad a la insulina en hombres sedentarios con diferentes condiciones metabólicas: delgados, obesos sin diabetes y obesos con diabetes tipo 2. Los autores también verificaron si tres meses de entrenamiento aeróbico modificaban esta respuesta.La hipótesis era que la cafeína obstaculizaba la acción de la insulina independientemente de la obesidad o la diabetes. La sensibilidad a la insulina se midió mediante el clamp hiperinsulinémico-euglucémico, un procedimiento experimental en el que la insulina se mantiene elevada y la glucosa en sangre se mantiene estable: una mayor cantidad de glucosa necesaria para mantener estable la glucemia indica, en general, una mayor respuesta a la insulina.La pertinencia con el párrafo del libro se refiere a un pasaje específico: la reducción de la absorción de glucosa mediada por la insulina puede observarse también en personas delgadas y sin diabetes. El estudio documenta este efecto agudo en condiciones experimentales controladas. Sin embargo, no puede establecer que la cafeína cause diabetes con el paso del tiempo, ni demostrar directamente todos los mecanismos moleculares mencionados en el párrafo, tales como las alteraciones de PI3K/AKT, GLUT4 o cortisol.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

El estudio incluyó a 23 hombres sedentarios: 8 delgados, 8 obesos sin diabetes tipo 2 y 7 obesos con diabetes tipo 2. Cada participante realizó dos pruebas, una con cafeína y otra con placebo, siguiendo un diseño aleatorizado, doble ciego y cruzado. En un diseño cruzado, cada persona recibe ambas condiciones experimentales, lo que reduce la influencia de las diferencias individuales.La dosis de cafeína fue de 5 mg por kilogramo de peso corporal. La sensibilidad a la insulina se evaluó mediante dos pinzas (clamp) hiperinsulinémicas-euglucémicas, una después de la cafeína y otra después del placebo, tanto antes como después de un programa de ejercicio aeróbico de tres meses de duración. La composición corporal se midió mediante resonancia magnética.El material disponible consiste únicamente en el resumen (abstract). Los criterios detallados de inclusión y exclusión, la duración y frecuencia de las sesiones de entrenamiento, los intervalos entre las pruebas, los valores absolutos de la pinza, las características clínicas completas de los participantes y los procedimientos estadísticos detallados no se incluyen en el material disponible.

4. RESULTADOS

Antes del entrenamiento, la cafeína se asoció con una reducción estadísticamente significativa de la sensibilidad a la insulina en comparación con el placebo en los tres grupos. La reducción fue del 33% en hombres delgados, del 33% en hombres obesos sin diabetes y del 37% en hombres con diabetes tipo 2; para cada comparación, el resumen indica $P < 0,05$. En términos prácticos, tras la ingesta de cafeína, el organismo requería una menor cantidad de glucosa para responder a la insulina, lo que indica una menor capacidad de la insulina para favorecer la entrada de glucosa en los tejidos.Después de tres meses de ejercicio aeróbico, la asociación entre la cafeína y una menor sensibilidad a la insulina seguía presente. En comparación con el placebo, la sensibilidad a la insulina resultó reducida en un 23% en el grupo delgado, un 26% en el grupo obeso sin diabetes y un 36% en el grupo con diabetes tipo 2; también en este caso $P < 0,05$.El entrenamiento no produjo un aumento estadísticamente significativo de la sensibilidad a la insulina ni en las pruebas con cafeína ni en las realizadas con placebo, independientemente del grupo: $P > 0,10$. Este dato no significa que el ejercicio sea ineficaz en general, sino que indica que, en la muestra y bajo las condiciones descritas, el programa no modificó significativamente la medida utilizada por los autores. El resumen no reporta intervalos de confianza, valores absolutos de captación de glucosa ni análisis separados ajustados por posibles factores de confusión.

5. INTERPRETACIÓN

El resultado más pertinente para el párrafo del libro es sencillo: el efecto agudo de la cafeína en la respuesta insulínica no se limitaba a personas con obesidad o diabetes. Incluso los hombres delgados sin diabetes mostraron una reducción del 33% en la sensibilidad a la insulina en comparación con el placebo antes del entrenamiento y del 23% después del mismo.La publicación respalda, por tanto, el segmento de la

narración según el cual una menor utilización de glucosa estimulada por la insulina puede detectarse de forma temprana, antes de que se manifieste la patología. No obstante, el dato se refiere a una respuesta aguda a una dosis experimental de cafeína y a una población reducida de hombres sedentarios. No demuestra que el consumo diario de café provoque resistencia a la insulina permanente, ni que el efecto observado dependa directamente de la inhibición de la vía PI3K/AKT o de la reducida translocación de GLUT4, el transportador que facilita la entrada de glucosa en las células musculares y adiposas.Una posible conexión biológica es que la cafeína aumente las señales hormonales y nerviosas que contrarrestan temporalmente la acción de la insulina. Esta es una interpretación coherente con estudios posteriores, pero el mecanismo no fue demostrado en su totalidad por la publicación objeto de la Revisión de las pruebas.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una revisión sistemática con metaanálisis de siete ensayos clínicos aleatorizados realizados en personas sanas evaluó el efecto agudo de la cafeína en la sensibilidad a la insulina. En conjunto, los autores detectaron una reducción significativa de la sensibilidad a la insulina tras la ingesta de cafeína en comparación con las condiciones de control. Esta síntesis confirma directamente la dirección del efecto descrita en el estudio analizado: una dosis aguda de cafeína puede reducir la respuesta del organismo a la insulina. La principal limitación es que los estudios incluidos eran pequeños y variaban en cuanto a dosis, método de medición y características de los participantes [1].Un ensayo aleatorizado, doble ciego y cruzado realizado en 24 adultos sanos, 12 hombres y 12 mujeres, mostró una relación dosis-respuesta. Tras dosis de cafeína de 1, 3 o 5 mg/kg, seguidas de una prueba oral de tolerancia a la glucosa, el aumento de la dosis se asoció con incrementos en las áreas bajo la curva de insulina y péptido C, una proteína que refleja la secreción de insulina. Por cada incremento de 1 mg/kg, el área bajo la curva de la insulina aumentaba un 5,8% y la del péptido C un 8,7%; también aumentaba la exposición a la glucosa. El estudio confirma que la alteración aguda puede aparecer en sujetos sanos de ambos sexos y puede comenzar con dosis bajas. Dado que utiliza una prueba oral y no el método de clamp, estima la respuesta metabólica con un método diferente [2].Otro estudio cruzado en siete hombres sanos examinó un paso mecanístico útil para la narrativa del libro. La cafeína, a una dosis de 5 mg/kg, aumentó un 42% el área bajo la curva de la insulina y un 39% la del péptido C en comparación con el placebo durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. Cuando los participantes recibían también propranolol, un fármaco que bloquea los receptores beta-adrenérgicos, estas respuestas volvían a ser similares a las del placebo. El resultado sugiere que la activación adrenérgica, es decir, las señales relacionadas con la adrenalina, contribuye al efecto agudo de la cafeína en la regulación de la glucosa. Sin embargo, no demuestra un papel predominante del cortisol ni una inhibición específica de PI3K/AKT en humanos [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Las pruebas sobre el efecto agudo de la cafeína no pueden extrapolarse automáticamente a los efectos del consumo habitual de café. En un ensayo aleatorizado en paralelo de ocho semanas, 45 voluntarios sanos con sobrepeso y consumidores habituales de café fueron asignados a cinco tazas diarias de café con cafeína, café descafeinado o agua. En cuanto a la tolerancia a la glucosa, la sensibilidad a la insulina y la secreción de insulina, no surgieron diferencias significativas entre los grupos. Por el contrario, el café con cafeína aumentó la adiponectina, mientras que el descafeinado redujo la fetuina-A, ambos biomarcadores metabólicos [4].Este resultado no refuta la disminución aguda de la sensibilidad a la insulina observada tras una dosis única de cafeína. Indica, más bien, que el consumo regular de café, una bebida que contiene muchas sustancias además de la cafeína, puede producir efectos diferentes o compensados con el tiempo. Las limitaciones son el tamaño reducido de la muestra, la duración de ocho semanas y la ausencia de una evaluación mediante técnica de clamp. No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes respecto al efecto agudo de la cafeína medido con clamp; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la Revisión de las pruebas de las investigaciones independientes utilizadas para confirmar o delimitar la narrativa del párrafo.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Ensayo aleatorizado, doble ciego, cruzado	23 hombres sedentarios: delgados, obesos sin diabetes y obesos con diabetes tipo 2	La cafeína redujo la sensibilidad a la insulina en un 33%, 33% y 37% antes del entrenamiento en los tres grupos.	confirmación directa	moderada
[1]	Revisión sistemática y metaanálisis de ECA	Siete ensayos clínicos aleatorizados en personas sanas	La cafeína ingerida de forma aguda redujo significativamente la sensibilidad a la insulina en comparación con los controles.	confirmación directa	moderada
[2]	ECA cruzado, aleatorizado y doble ciego	24 adultos sanos, 12 hombres y 12 mujeres	Dosis crecientes de cafeína aumentaron la glucemia, la insulina y el péptido C después de una carga oral de glucosa.	confirmación directa	moderada
[3]	ECA cruzado	7 hombres sanos	La cafeína aumentó la insulina y el péptido C; el bloqueo beta-adrenérgico eliminó dicha diferencia.	evidencia biológicamente coherente	baja
[4]	ECA paralelo	45 adultos sanos con sobrepeso, consumidores habituales de café	Ocho semanas de café con cafeína no modificaron significativamente la sensibilidad a la insulina ni la tolerancia a la glucosa.	evidencia discordante	baja

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado sostiene de forma directa que una dosis única de cafeína puede reducir temporalmente la sensibilidad a la insulina incluso en hombres delgados sin diabetes. Esta observación está confirmada por investigaciones clínicas independientes y por un metaanálisis, por lo que el pasaje del libro relativo a la posible aparición temprana de una menor utilización de la glucosa está moderadamente respaldado.La fuerza de la conclusión, sin embargo, se limita al efecto agudo y experimental de la cafeína. Las pruebas disponibles no permiten transformar este resultado en una demostración de que el consumo habitual de café cause diabetes, resistencia a la insulina crónica o alteraciones permanentes de la señalización insulínica. El papel del cortisol, PI3K/AKT y GLUT4 requiere validaciones humanas más directas y específicas.

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 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

[3] **Caffeine-induced impairment of glucose tolerance is abolished by b-adrenergic receptor blockade in humans**
Thong et al., 2002
Journal of Applied Physiology
DOI: https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01229.2001

[4] **Effects of caffeinated and decaffeinated coffee on biological risk factors for type 2 diabetes: a randomized controlled trial**
Wedick et al., 2011
Nutrition Journal
DOI: https://doi.org/10.1186/1475-2891-10-93