

¿Resistencia a la insulina?

Sí, suena complicado... pero te lo explicamos fácil

Tamara I. Rosas-Medina

Santiago C. Sigrist-Flores

Itzell A. Gallardo-Ortíz

Jessica E. Rodríguez



Resumen

La resistencia a la insulina es un problema de salud cada vez más común y muchas personas la padecen sin saberlo. La insulina es una hormona producida por el páncreas que actúa como una "llave" para que la glucosa entre a las células y se convierta en energía. Cuando las células dejan de responder bien, la glucosa se acumula en la sangre y el páncreas produce más insulina, lo que a la larga lo desgasta y aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, obesidad, hipertensión y enfermedades del corazón. Existen señales de alerta como exceso de grasa abdominal, manchas oscuras en la piel (acantosis nigricans), alteraciones menstruales o glucosa elevada en análisis de sangre. Detectar la resistencia a tiempo es clave para prevenir complicaciones. La buena noticia es que se puede evitar o revertir con cambios sencillos en el estilo de vida: una alimentación saludable, actividad física regular, buen descanso y chequeos médicos oportunos.

¿Alguna vez has escuchado sobre la resistencia a la insulina? ¿Te suena a clase de química o es algo que solo les pasa a otras personas? Pues no, es un tema más cercano de lo que imaginas. La resistencia a la insulina es un problema de salud bastante común que afecta a muchísimas personas hoy en día... y lo peor, es que la mayoría ni siquiera saben que la tienen. Lo bueno es que no necesitas una fórmula mágica ni una dieta rara para prevenirla, basta con hacer algunos ajustes en lo que comemos y en cómo

nos movemos cada día para reducir el riesgo de desarrollarla (American Diabetes Association, 2024). ¡Así de sencillo!

Seguramente conoces a alguien que vive con diabetes. Sí, esa condición que muchos llaman simplemente "*el azúcar alta*". Pues bien, la diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el cuerpo deja de producir suficiente insulina o no la usa correctamente (American Diabetes Association, 2024). ¿Y sabes qué suele estar detrás de todo esto? Exacto: la resistencia a la insulina.

¿Qué es la insulina y por qué tanto alboroto con ella?

Antes de hablar de la resistencia, empecemos por conocer a la protagonista de esta historia: la insulina, que es como una "llave". Su trabajo es ayudar a que la glucosa (el azúcar de los alimentos) pueda entrar en las células del cuerpo. Esta hormona es producida por unas células muy dedicadas que vienen en tu páncreas, y su misión es mantener en orden los niveles de glucosa en tu sangre. *¿Cómo lo hace?* Facilitando que esa glucosa entre a los músculos y se almacene en el hígado, en forma de glucógeno (Satoh, 2014), esta es una molécula grande, como si tuviéramos una especie de reserva energética hecha de cadenas de glucosa, tal como una pila recargable. Y aquí viene la analogía estrella: la insulina funciona como una llave. Su trabajo es abrir la puerta de las células para que la glucosa pueda entrar y ser usada como energía.

Pero ¿qué pasa cuando la llave no encaja o las puertas se traban? ahí empiezan los problemas. En la diabetes tipo 1, el cuerpo no produce insulina; es decir, no hay llaves. Las puertas de las células están ahí, pero no hay manera de abrirlas.

En cambio, en la diabetes tipo 2, la insulina sí está presente (hay llaves), pero las cerraduras de las puertas de las células no encajan. Es como si las puertas estuvieran oxidadas o bloqueadas, y la glucosa se queda dando vueltas alrededor de ellas sin poder entrar, acumulándose en la sangre (DeFronzo, 2004). ¿El resultado? Un descontrol en los niveles de glucosa que puede traer consigo una serie de complicaciones si no se manejan a tiempo.

Y entonces... ¿Qué rayos es la resistencia a la insulina?

Volvemos con la analogía, imagina que tienes la llave (la insulina), pero de pronto las cerraduras de las puertas de las células se traban impidiéndole el paso a la glucosa. Eso es, en pocas palabras, la resistencia a la insulina: una condición en la que las células dejan de responder bien a la insulina, lo que altera el equilibrio del metabolismo y complica la entrada de glucosa a su destino correcto.

¿Y qué hace el cuerpo cuando se da cuenta de que las puertas no se abren? Pues el páncreas se pone las pilas y empieza a producir más insulina, tratando de forzar la entrada como si trajera un manojo de llaves extra. Esto provoca lo que se llama hiperinsulinis-

mo, que no es otra cosa que un exceso de insulina circulando en la sangre (Pollak, 2016). Pero ojo: aunque parezca que más insulina debería ayudar, este esfuerzo extra termina agotando al páncreas y empeorando el problema. Un estudio reciente mostró que 8 de cada 10 personas con obesidad o sobrepeso en México podrían tener resistencia a la insulina (SWI swissinfo.ch, n.d.). Y, esto eleva el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, síndrome metabólico y enfermedades del corazón —que, por cierto, son la causa número uno de muerte en nuestro país (INEGI, 2024)

Así que sí... más vale empezar a movernos y cambiar el menú antes de que el cuerpo comience a trabar puertas.

¿Cómo saber si tengo resistencia a la insulina? Tu cuerpo podría estar pidiendo ayuda

Ya entendimos qué es la resistencia a la insulina, pero... ¿cómo saber si la estás desarrollando? A veces el cuerpo te manda señales, otras veces hay que hacer exámenes de laboratorio, y en muchos casos, lo ideal es combinar ambas cosas. Cuando algo no anda bien con la insulina, el cuerpo no se queda callado. Empieza a lanzar pequeñas alarmas que vale la pena conocer y atender a tiempo. Aquí te dejamos una guía rápida de señales que podrías notar en el espejo, en tus análisis de sangre... o hasta en tus jeans.

1. **Cintura rebelde.** Si el metro marca más de 90 cm de cintura en hombres o más de 80 cm en mujeres, esa pancita puede estar diciéndote algo más que "deberías hacer ejercicio". El exceso de grasa abdominal está fuertemente asociado a la resistencia a la insulina (Westphal, 2008).
2. **Manchas sospechosas en la piel.** Zonas oscuras, gruesas y con textura aterciopelada en el cuello, axilas, ingle o bajo el busto pueden ser acantosis nigricans. No es solo estética, es una señal de que la insulina podría estar batallando (Leung et al., 2022).
3. **Encías con volumen extra.** ¿Te han notado un crecimiento raro en las encías? Aunque suene sacado de un episodio de "Dr. House", algo llamado eritroplasia hiperplásica gingival puede aparecer y estar relacionado con desajustes hormonales, como en la resistencia a la insulina (Messer et al., 2019).
4. **Azúcar elevada** (aunque no seas fan del pastel). La glucosa en ayunas ideal está entre 70 y 99 mg/dL. Si se mueve entre 100 y 125 mg/dL, estás en terreno de prediabetes. Checarte con un análisis de sangre puede darte esa valiosa pista que no se ve a simple vista (American Diabetes Association, 2024).
5. **Ciclos menstruales irregulares.** En mujeres, la resistencia a la insulina puede ir de la mano con el síndrome

de ovario poliquístico (SOP), que altera los períodos menstruales y puede afectar la fertilidad. Si tus ciclos son un caos, no lo ignores (Zeng et al., 2020).

6. **El colesterol "bueno" está de vacaciones.** El famoso colesterol HDL es el amigo que quieras tener alto. Si en tus estudios aparece por debajo de 40 mg/dL (hombres) o 50 mg/dL (mujeres), podría ser otra señal de que tu metabolismo necesita un ajuste (Carrasco et al., 2013; Flores Garcia, 2020).

¿Ves? No necesitas ser médico para entender lo que el cuerpo trata de decirte. Escúchalo, obsérvalo y, si notas varias de estas señales, ¡No dudes en consultar con tu doctor de confianza!

¿Cómo se genera la resistencia a la insulina? ¡Hora de abrir la caja negra del metabolismo!

Ahora que ya sabemos qué es la insulina y cómo debería funcionar, vamos a meternos un poco más en los engranes internos de este proceso para entender por qué a veces las cosas no salen como deberían. En condiciones normales, la insulina se une a unos receptores, que son como cerraduras especiales en la superficie de las células y eso activa una especie de cadena de señales dentro de ellas, similar a un efecto dominó (Meyts,

2016). Esa señalización le dice a una proteína llamada GLUT4 que es hora de moverse hacia la superficie y actuar como una puerta corrediza para que la glucosa entre. Pero... Cuando aparece la resistencia a la insulina, esa cadena se rompe. ¿Por qué? Bueno, hay varios saboteadores en escena, y casi todos tienen un mismo origen: el exceso de grasa en el cuerpo.

Los 4 saboteadores del buen funcionamiento de la insulina:

1. **Sobrecarga de grasa en las células:** Cuando el cuerpo acumula más grasa de la que puede manejar, especialmente en la zona abdominal, las células de tejido graso empiezan a liberar sustancias como ácidos grasos libres que interfieren con la señal de la insulina. Y para colmo, esas grasas viajan a otros órganos como el hígado y los músculos... ¡cómo si no tuvieran suficiente con sus propios líos! (Hotamisligil, 2006).
2. **Fallo en la cadena de señales internas:** Aunque la insulina se une a su receptor, el mensaje se distorsiona dentro de la célula, y no se activa correctamente la maquinaria que permitiría abrir el paso a la glucosa.
3. **Inflamación y estrés en modo crónico:** El exceso de grasa también trae consigo inflamación. Células del sistema inmune se cuelan al tejido adiposo y liberan unas sustancias llamadas citocinas (como TNF- α e IL-6) que agravan el caos interno, apagan-

do aún más la señal de la insulina (Ahmed et al., 2021).

4. **Las puertas no se abren:** Con tanto sabotaje, las puertas GLUT4 se quedan cerradas. Y si la glucosa no puede entrar, se queda flotando en la sangre... lo que lleva a niveles elevados de azúcar (Li et al., 2022). Y eso, lo sabemos, no es buena señal.

¿Y todo esto en qué puede terminar?

La resistencia a la insulina no es solo un dato curioso de laboratorio ni una palabra complicada que se menciona en los congresos médicos. Si no se detecta y trata a tiempo, puede abrirle la puerta a una serie de enfermedades que, créeme, no querrás invitar a tu vida.

Aquí te va la lista de "invitados no deseados" que pueden llegar con ella:

- **Diabetes tipo 2:** Cuando el azúcar en sangre se mantiene alta por mucho tiempo, el páncreas se agota... y ahí es donde comienza esta enfermedad crónica.
- **Obesidad y sobrepeso:** La resistencia a la insulina y el aumento de peso se alimentan mutuamente, en un círculo vicioso que no se rompe solo.
- **Hipertensión arterial:** Sí, la presión alta también puede estar relacionada. Es como si el sistema cardiovascular dijera: "¡esto es demasiado!"

- **Problemas en los ojos (retinopatía):** El exceso de glucosa daña los vasos sanguíneos del ojo, y en casos graves, puede causar pérdida de visión.
- **Daño a los riñones (nefropatía):** Tus riñones se esfuerzan por filtrar la sangre... pero con niveles altos de glucosa, este trabajo se vuelve más complicado (y riesgoso).
- **Daño a los nervios (neuropatía):** Cuando la circulación se afecta, los nervios también lo sienten. Puede empezar con hormigueos o entumecimiento y, en casos graves, terminar en amputaciones.

Y sí... Las enfermedades del corazón, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en muchos países, y la resistencia a la insulina es un factor de riesgo importante (Kahn & Flier, 2000).

¿Quién diría que una hormona tan pequeña como la insulina puede tener tanto impacto? Pero no todo son malas noticias: detectar la resistencia a tiempo y hacer cambios en el estilo de vida puede frenar este tren antes de que descarrile.

En resumen: tu metabolismo te está hablando... ¡Escúchalo!

Ahora ya sabes que la resistencia a la insulina no es un villano de película, sino un enemigo silencioso que puede meterse en tu vida sin que te des cuenta. Lo bueno es que no necesitas superpoderes ni tratamientos de otro planeta para prevenirla. Bastan pequeños, pero constantes cambios en tu alimentación, moverte más, dormir mejor y aprender a escuchar esas señales que el cuerpo te manda (sí, incluso esa pancita necia que no se quiere ir).

Recuerda que tu cuerpo es una máquina increíble, y la insulina es una de sus herramientas más finas. Si algo empieza a fallar, se nota... pero si actúas a tiempo, también puedes ayudar a que todo vuelva a fluir como debe.

Y no, no existe "Diabetes de la mala". Lo que existe es la falta de información, la desatención y el miedo a preguntar. La ciencia está para explicarnos, no para asustarnos. Así que ahora que conoces mejor este tema, ¡compártelo! Porque hablar de salud también es una forma de cuidarnos entre todos.

Cuida tu cuerpo, dale lo que necesita... y tus células te lo van a agradecer ¡con las puertas bien abiertas para la glucosa!



Tips para mantener a la Insulina feliz (y a ti también)

Come real, No procesado

Llena tu plato de colores: Verduras, Frutas, Leguminosas, Cereales integrales y proteínas de calidad.

Los alimentos Ultraprocesados son como trolls para tu metabolismo... ¡evítalos cuando puedas!.



Muévete Más (Sin sufrir)

No necesitas entrenar como Atleta Olímpico. Caminar, Bailar, Subir escaleras o jugar con tus hijos también cuenta.



Duerme y Relájate

El Estrés crónico y Dormir mal pueden alterar tu metabolismo. Regálate Noches completas de descanso y momentos al día para Relajarte.



Chécate sin Miedo

Un Análisis de sangre, una medición de rutina, Una visita al Médico. No Esperes a sentirte mal para actuar.

“La Prevención es tu mejor Escudo”.

Y AHORA LO PREOCUPANTE: LA RESISTENCIA A LA INSULINA NO LLEGA SOLA

OBESIDAD ABDOMINAL

si, esa pancita
que se acumula
justo donde no
queremos)



SEDENTARISMO

pasar muchas horas
viendo el cel,
maratoneando series
o jugando sin moverse

DIETAS POCO SALUDABLES

si, lo siento, pero las papitas, refrescos
y comida ultra procesada no ayudan en nada



Referencias

- Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 137, 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>
- American Diabetes Association. (2024). 3. Prevention or Delay of Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47, S43–S51. <https://doi.org/10.2337/DC24-S003>
- Carrasco, F. N., José Eduardo Galgani, F., & Marcela Reyes, J. (2013). Síndrome de resistencia a la insulina. estudio y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(5), 827–837. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70230-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70230-X)
- DeFronzo, R. A. (2004). Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Medical Clinics of North America*, 88(4), 787–835. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2004.04.013>
- 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](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.488-494)
- Hotamisligil, G. S. (2006). Inflammation and metabolic disorders. *Nature*, 444(7121), 860–867. <https://doi.org/10.1038/NATURE05485;KWR-D=SCIENCE>
- INEGI. (2024, November 8). Estadísticas de defunciones registradas (EDR) 20231/. Https://Www.Inegi.Org.Mx/Contenidos/Saladeprensa/Boletines/2024/EDR/EDR2023_Dtivas.Pdf.
- Kahn, B. B., & Flier, J. S. (2000). Obesity and insulin resistance. *Journal of Clinical Investigation*, 106(4), 473–481. <https://doi.org/10.1172/JCI10842>
- Leung, A. K. C., Lam, J. M., Barankin, B., Leong, K. F., & Hon, K. L. (2022). Acanthosis Nigricans: An Updated Review. *Current Pediatric Reviews*, 19(1), 68–82. <https://doi.org/10.2174/157339631866620429085231>
- Li, M., Chi, X., Wang, Y., Setrerrahmane, S., Xie, W., & Xu, H. (2022). Trends in insulin resistance: insights into mechanisms and therapeutic strategy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 216. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01073-0>
- Messer, J. G., La, S., Kipp, D. E., Castillo, E. J., Yarrow, J. F., Jorgensen, M., Wnek, R. D., Kimmel, D. B., & Aguirre, J. I. (2019). Diet-induced Generalized Periodontitis in Lewis Rats. *Comparative Medicine*, 69(5), 384–400. <https://doi.org/10.30802/AALAS-CM-18-000113>
- Meyts, P. De. (2016). The Insulin Receptor and Its Signal Transduction Network. *Endotext*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK378978/>
- Pollak C., F. (2016). Resistencia a la insulina: verdades y controversias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(2), 171–178. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.04.006>
- Satoh, T. (2014). Molecular Mechanisms for the Regulation of Insulin-Stimulated Glucose Uptake by Small Guanosine Triphosphatases in Skeletal Muscle and Adipocytes. *International Journal of Molecular Sciences*, 15(10), 18677–18692. <https://doi.org/10.3390/ijms151018677>
- SWI swissinfo.ch. (n.d.). Al menos 8 de cada 10 mexicanos con obesidad tienen resistencia a la insulina - SWI swissinfo.ch. Retrieved June 24, 2025, from <https://www.swissinfo.ch/spa/al-menos-8-de-cada-10-mexicanos-con-obesidad-tienen-resistencia-a-la-insulina/80385696>
- Westphal, S. A. (2008). Obesity, Abdominal Obesity, and Insulin Resistance. *Clinical Cornerstone*, 9(1), 23–31. [https://doi.org/10.1016/S1098-3597\(08\)60025-3](https://doi.org/10.1016/S1098-3597(08)60025-3)
- Zeng, X., Xie, Y. jie, Liu, Y. ting, Long, S. lian, & Mo, Z. cheng. (2020). Polycystic ovarian syndrome: Correlation between hyperandrogenism, insulin resistance and obesity. *Clinica Chimica Acta*, 502, 214–221. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.11.003>

Sobre los autores/as

Q.F.B. Tamara Itzel Rosas Medina. Pasante de la carrera de Química Farmacéutico-Biológica por la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Actualmente se encuentra en formación profesional en el área de regulación sanitaria y farmacovigilancia, con el objetivo de contribuir a que los medicamentos sean seguros y eficaces. Su interés por la divulgación científica la llevó a desarrollar un artículo sobre la resistencia a la insulina y sus implicaciones clínicas, con el propósito de sensibilizar a la población sobre los riesgos asociados a enfermedades metabólicas y el uso racional de medicamentos. E-mail:rosasitzelm@gmail.com

Dr. Santiago Cristobal Sigrist Flores. Técnico académico de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Maestría y Doctorado en Biología experimental. Su línea de investigación principal se centra en el Inmunometabolismo, explorando las interacciones entre ambos sistemas y su relación con el síndrome metabólico, obesidad y diabetes tipo 2. Ha realizado estudios de nutrigenómica con *Drosophila melanogaster*, contribuyendo con valiosas perspectivas en la interacción entre alimentación, salud y enfermedad, y el papel de la nutrigenómica en la comprensión de cómo los nutrientes afectan la expresión genética y la respuesta metabólica, su trabajo ha sido publicado en revistas internacionales con factor de impacto. E-mail: santiago_sigrist@iztacala.unam.mx

Dra. Itzell Alejandrina Gallardo Ortiz. Profesora de Carrera Titular de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, M. en C.en Farmacología y Doctora en Ciencias en Investigación en Medicina. Líneas de investigación: Participación de receptores alfa-adrenérgicos y Sistema Renina-Angiotensina (SRA) en el desarrollo de la hipertensión arterial, hipertrofia vascular y cardíaca, envejecimiento y alteraciones metabólicas. Participación del SRA en alteraciones psiquiátricas. Evaluación de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. Investigadora Nacional nivel 2 (SNI 2). Su trabajo ha sido publicado en revistas internacionales con factor de impacto. E-mail: e-mail: igallardo@comunidad.unam.mx

Dra. Jessica Edith Rodríguez Rodríguez. Profesora de asignatura de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Maestra en Farmacología y Doctora en Investigación en Medicina con especialidad de Farmacología Cardiovascular, con 2 estancias posdoctorales, una en la FES Iztacala y otra en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Investigadora Nacional nivel I (SNI I). Realiza investigación enfocada en el estudio de las causas que generan la hipertensión y la insuficiencia cardiaca en modelos animales, para contribuir con el diseño y desarrollo de algunos fármacos para el tratamiento de estas enfermedades, su trabajo ha sido publicado en revistas internacionales con factor de impacto. E-mail: jessica.rodriguez@zaragoza.unam.mx