



## Una nueva pastilla capaz de recorrer el sistema digestivo

**Al ser ingerida, la cápsula inteligente puede tomar gran cantidad de datos médicos de los pacientes.**

Las casi veinteañeras cápsulas endoscópicas (CE) con una forma y dimensiones similares a las de una cápsula de fármacos y que toman imágenes del tracto gastrointestinal a medida que lo recorren son uno de los avances más recientes en el área del diagnóstico digestivo.

Ahora se ha lanzado una nueva generación de estas para ‘espiar’ nuestra salud intestinal desde dentro y que podría aportar una información química que no han sido capaces de recabar sus predecesoras.

Investigadores de las universidades RMIT y de Monash, ambas en Melbourne (Australia), han desarrollado una cápsula electrónica con sensores que, tras ser ingerida, viaja por el intestino midiendo la concentración y temperatura de sus gases, lo cual permite analizar los efectos de la dieta en una persona.

Según esta universidad, una de cada cinco personas en todo el mundo sufrirá un trastorno gastrointestinal durante su vida, y este dispositivo podría prevenir y diagnosticar los trastornos y dolencias de esa zona del cuerpo, según RMIT, además de que han descubierto mecanismos que nunca se habían visto en el cuerpo humano, incluido un posible sistema inmunológico nuevo.

Con la cápsula también se podría reducir la cantidad de procedimientos invasivos que obligan a penetrar en el cuerpo mediante una incisión o a introducir en él un instrumento, como las colonoscopias, según añaden los investigadores australianos.

La cápsula tiene el tamaño de una píldora de vitaminas, detecta y mide los gases intestinales (hidrógeno, dióxido de carbono y oxígeno) al instante, y envía esa información a un teléfono móvil, según sus desarrolladores.

Tiene 26 milímetros (mm) de largo y 10 mm de diámetro, contiene sensores de concentración y de temperatura de gases, así como un microcontrolador, un transmisor (antena) de radiofrecuencia y baterías, según Nature Electronics (NE), la revista que ha publicado este avance australiano.

“Los ensayos demuestran que el estómago libera sustancias químicas oxidantes para romper y combatir los compuestos extraños que se quedan en ese órgano durante más tiempo de lo habitual y en el intestino”, según Kourosh Kalantar-zadeh, profesor de



Ciencias, Ingeniería y Salud en la RMIT, y uno de los investigadores e inventores de la cápsula.

“Esto podría representar un sistema de protección gástrica contra los cuerpos extraños, y nunca se ha informado antes sobre un mecanismo inmunológico como este”, señala.

“Los ensayos también permitieron realizar otra observación inédita: la presencia de altas concentraciones de oxígeno en el colon bajo una dieta extremadamente rica en fibra, lo cual contradice la creencia de que el colon siempre está libre de ese gas y podría ayudar a comprender mejor cómo ocurre el cáncer de colon”, apunta el profesor Kalantar-zadeh.

Consultado sobre cuáles son las principales diferencias y ventajas de la nueva cápsula tragable con sensor de gas respecto de las anteriores cápsulas endoscópicas inalámbricas, el profesor Kalantar-zadeh señala: “Ambos sistemas son muy diferentes, aunque podrían ser complementarios”.

Este investigador señala que las viejas cápsulas con cámara “se basan en tomar imágenes, por lo que debe haber una inflamación o herida en el intestino para diagnosticar el desorden intestinal. El problema es que en trastornos como la malabsorción de comida y en síndrome del intestino irritable (SII), en el 80 por ciento de los casos no hay nada que observar”.

“Por otra parte, para utilizar las cápsulas endoscópicas o colonoscópicas, el intestino debe vaciarse para poder obtener una imagen visual, y este no es un estado natural del intestino. En cambio, con la cápsula de la RMIT, el intestino funciona en un estado normal y puede verse cuando responde a los alimentos o medicamentos”, apunta Kalantar-zadeh.

### **Sensor químico**

Este investigador destaca que esta cápsula “es el primer sensor químico jamás probado para medir sustancias en el intestino”.

Los ensayos se efectuaron en siete personas sanas que siguieron dietas bajas en fibra y altas en fibra, y encontraron que la cápsula muestra con precisión el comienzo de la fermentación de los alimentos, demostrando su potencial para controlar clínicamente la digestión y la salud intestinal, según sus creadores.

En este estudio piloto, los datos sobre la concentración de gases fueron transmitidos de forma inalámbrica, cada cinco minutos desde la cápsula, a unos pequeños receptores de bolsillo que llevaban los participantes en el ensayo, a medida que el dispositivo recorría la longitud de sus intestinos, según NE.



# Sala de Prensa

Los investigadores pudieron diferenciar claramente entre las dos dietas, lo que no es posible con el análisis fecal tradicional, y este sistema podría ayudar a desarrollar el concepto de una dieta individualizada, según esta fuente.

La cápsula puede ofrecer una forma efectiva y no invasiva de medir en tiempo real la actividad de la flora microbiana en el tracto digestivo, lo cual es una forma clave de determinar la salud intestinal, según la RMIT.

“Hasta ahora hemos tenido que confiar en el análisis de muestras fecales o en la cirugía para obtener y analizar los microorganismos en el intestino, pero ese método no ofrece un verdadero reflejo de la situación de la comunidad microbiana intestinal en ese momento, dice Kalantar-zadeh.

El doctor Kyle Berean, coinventor e investigador de ingeniería electrónica y de telecomunicaciones en la RMIT, explica que los ensayos demuestran que esta cápsula es un sistema de monitorización seguro, y no es retenida en el cuerpo humano.

“Estos sensores tragables ofrecen una herramienta de diagnóstico menos invasiva para muchos trastornos del intestino, desde la malabsorción de nutrientes de los alimentos hasta el cáncer de colon, y los próximos objetivos son efectuar ensayos con más pacientes y llevar este dispositivo al mercado”, según Berean.

Diario EL TIEMPO, 20 de Febrero de 2018. Página 2.6