# Dos brazos chicos podrían acortar la cirugía digestiva

8 de noviembre de 2026, South China Morning Post - Robotics. Selección: Miguel Acevedo

robots-quirurgicos, investigacion, hong-kong



A fines de agosto, Ho Man-wai se hizo una colonoscopía. Le encontraron tres pólipos que había que sacar antes de que pudieran volverse cáncer.

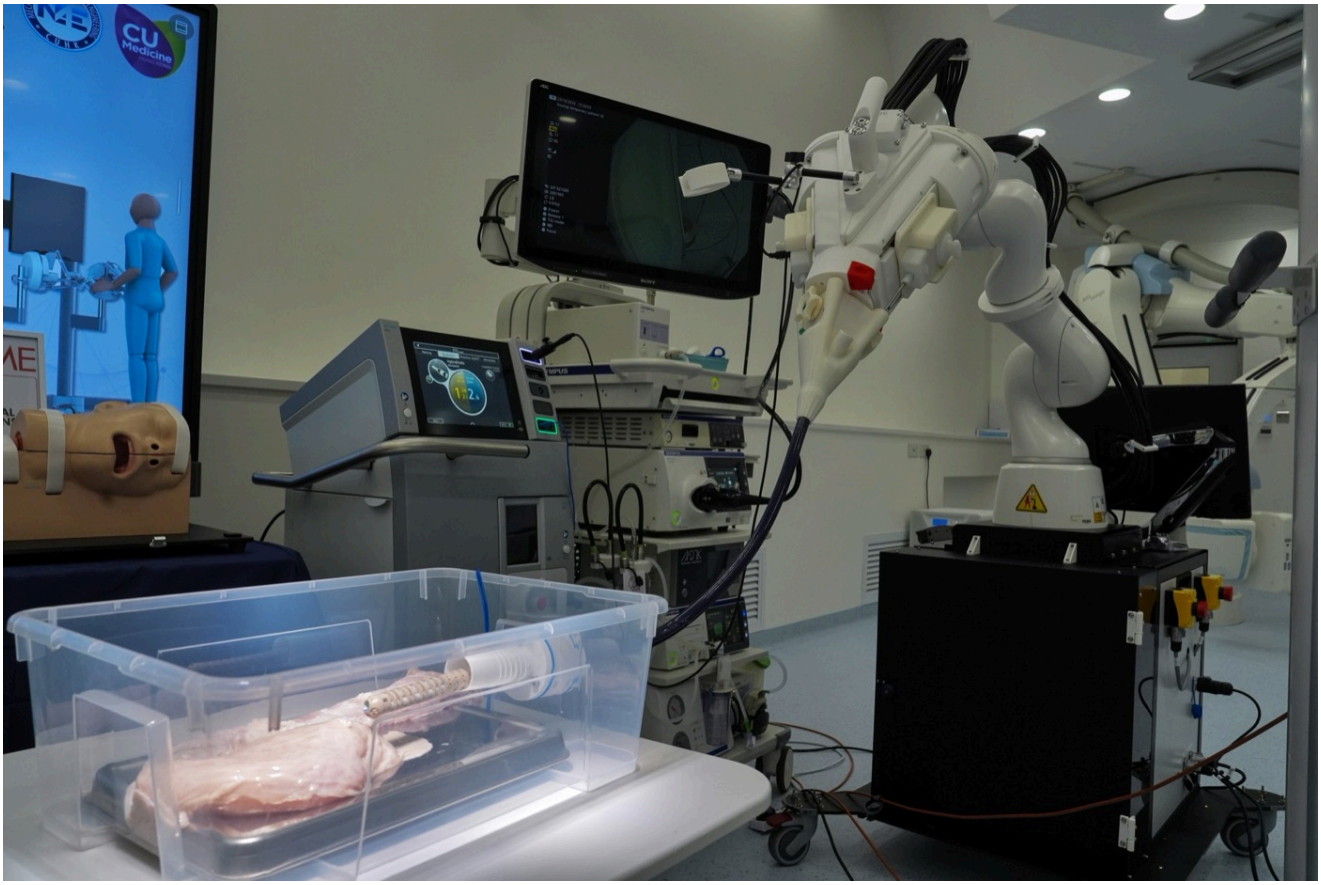
Dos salieron en ese examen. El tercero estaba más metido y pedía un procedimiento más complejo.

Ho, de 52 años, trabaja en administración de propiedades. En septiembre volvió al hospital para una disección endoscópica de la submucosa (ESD), la técnica para sacar pólipos grandes o difíciles a través de un endoscopio.

El pólipo era relativamente chico. El procedimiento duró cerca de una hora y Ho se fue al día siguiente.

Sacar una lesión de 3 a 4 cm puede llevar hasta dos horas, según Philip Chiu Wai-yan, decano de medicina de la Universidad China de Hong Kong (CUHK), que hizo el procedimiento de Ho.

Un equipo nuevo, desarrollado bajo su dirección, podría bajar ese tiempo a la mitad para lesiones de tamaño parecido: un promedio de 49 minutos.




Chiu hizo en 2011 la primera ESD robótica de estómago del mundo, y en 2020 la primera de colon y recto.

El equipo se llama EndoR Surgical System. Está pensado para hacer el procedimiento más rápido y más seguro. Apunta a cáncer gastrointestinal temprano, o a pólipos difíciles de sacar.

Es un tubo largo y fino que entra por un orificio natural, el ano o la boca, y opera adentro del tracto digestivo sin incisiones.

Hoy es, según el equipo, el único sistema quirúrgico robótico con dos brazos que puede trabajar en todo el tracto gastrointestinal. Ya entró a ensayos clínicos. Otros robots que entran por orificios naturales no llegan a todas las partes.

“El EndoR tiene dos brazos robóticos, y son muy chicos”, dijo Chiu. “La disección la hacen con un brazo de tracción y el otro de corte.”

Las puntas de cuchilla miden 1,5 a 2 mm. Van dentro del tubo, junto con una cámara endoscópica. El equipo recorre el tracto, a veces 70 u 80 cm desde la entrada, hasta la lesión. El cirujano maneja los brazos con dos controles, desde una consola.

Chiu dice que hacen falta brazos así de finos porque el tumor temprano suele estar en la mucosa, la capa más interna. Para sacarlo completo hay que cortar la capa de abajo, la submucosa. Así se pueden retirar las células cancerosas y conservar el órgano.

La ESD nació en Japón a fines de los 90. Con la generación anterior tarda, porque la cámara y el cuchillo van en el mismo instrumento.

“Es como tener el cuchillo pegado a la frente. Es muy difícil”, dijo Chiu. El movimiento es pelar el tejido de a poco, en escala de milímetros.

Con dos brazos hay más libertad, y el procedimiento va más rápido porque el corte puede seguir de corrido. También mejora la vista y se puede frenar un sangrado sin sacar el instrumento y meter otro: el cuchillo también coagula.

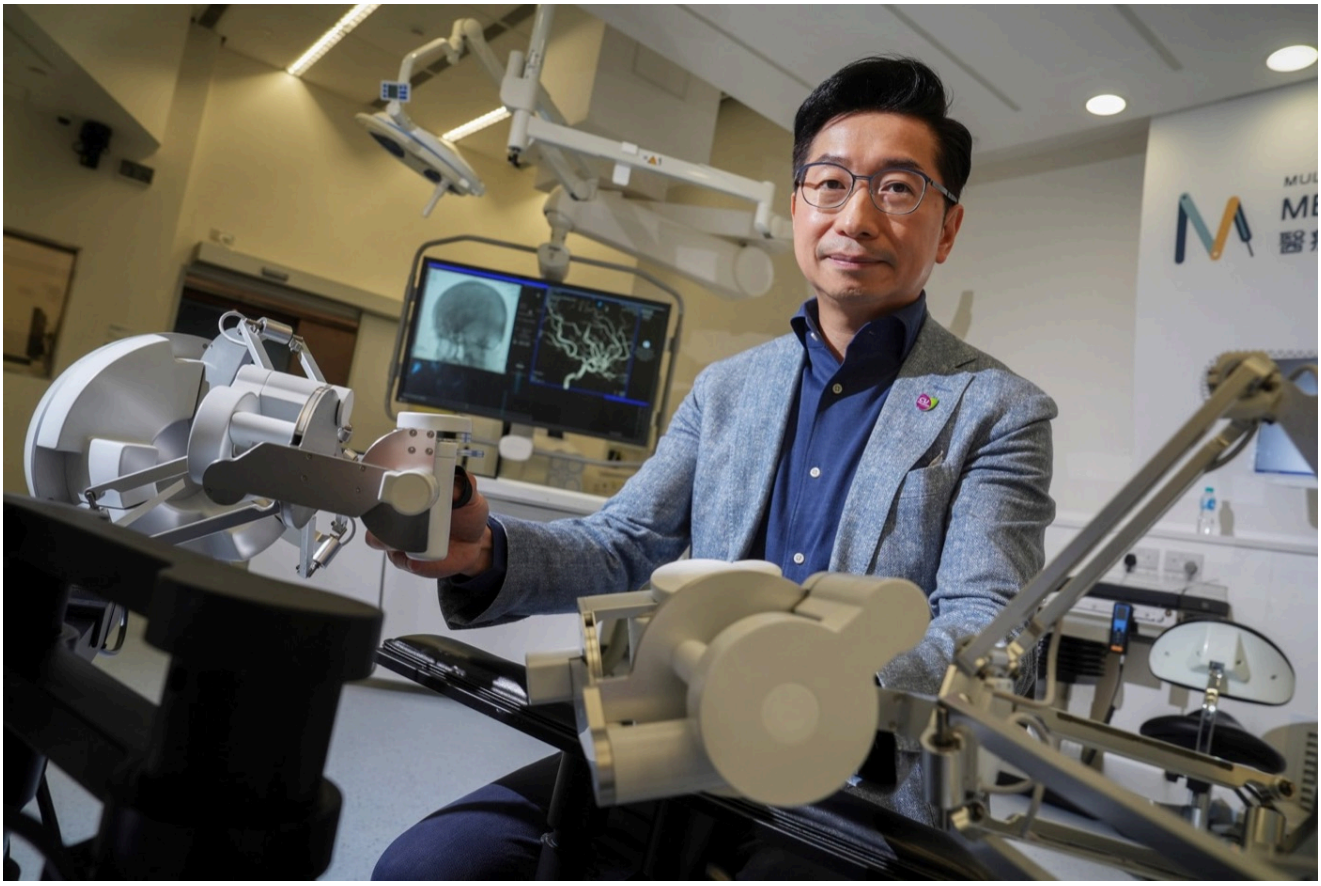
El sistema tuvo apoyo del esquema público RAISe+ el año pasado. Los ensayos en personas acaban de arrancar. El primer paciente fue en septiembre, en el Prince of Wales Hospital, el hospital escuela de la universidad.

Empiezan por cáncer colorrectal, que en la ciudad tiene más incidencia que otros cánceres digestivos por el programa de tamizaje. Arrancó como piloto en 2016 y pasó a programa regular dos años después.

El colorrectal es el tercer cáncer más común de Hong Kong. En 2023 hubo más de 5.400 diagnósticos y más de 2.200 muertes.

El equipo quiere sumar de seis a ocho pacientes con cáncer colorrectal temprano. Después, si achican el sistema, lo quieren probar en estómago y esófago.

“Si lo podemos achicar lo suficiente, también sirve arriba”, dijo Chiu. “Si queremos ir a lo seguro, no queremos un sistema grande en el esófago que pueda perforar.”



Con los ensayos en marcha, buscan la aprobación de la Administración Nacional de Productos Médicos, en China continental. Chiu dijo que también miran ensayos en Beijing, Shanghái, Shenzhen o Guangzhou. Espera la aprobación china en tres años. El desarrollo en la universidad lleva cinco, en el Multi-scale Medical Robotics Centre, que él dirige. A largo plazo quiere llevarlo a Estados Unidos y Europa.

EndoR sale de una colaboración entre medicina e ingeniería que empezó en una cancha de tenis, hace 12 años.

Chiu trajo la ESD a Hong Kong después de aprenderla en Japón en 2004. En 2010 ya había hecho cientos de casos, y la veía como una técnica difícil. Se cruzó con una empresa de Singapur de robótica flexible y armaron una generación anterior.

En 2014, en un torneo de tenis de la universidad, se asoció con Yam Yeung, del departamento de ingeniería mecánica y automatización. Chiu estaba en el Wu Yee Sun College. Yam, en el Lee Woo Sing College. Los dos colleges eran nuevos y jugaban en el mismo equipo.

“Mientras jugábamos me enteré de que era ingeniero. Le dije que trabajaba con un ingeniero de Singapur, que era difícil, y que en CUHK no teníamos esa colaboración”, contó Chiu. “Y me dijo: dale, colaboremos, ahí en la cancha.”

El prototipo del EndoR se armó en 2017. Después pasaron años afinándolo antes de probarlo en pacientes. “Tardó porque es un desafío técnico muy grande”, dijo.

El problema más duro es controlar los brazos flexibles con precisión después de recorrer la curva del tracto: hay resistencia, fricción, y el control deja de ser tan fino.

“No podés ser impreciso al cortar adentro, ¿no? Ese es uno de los puntos más difíciles.”

Chiu, fan de los robots de ficción piloteados, dice que ese gusto le sirvió. No le molesta la robótica compleja. Cree que ahora es buen momento para que una máquina trabaje dentro del cuerpo, por la tecnología de fabricación que hay.

Lleva más de 30 años de médico y dice que este es el mejor momento para investigar tecnología médica: hay apoyo del gobierno, universidades fuertes, inversión, y la Gran Área de la Bahía, con más de 88 millones de personas entre Hong Kong, Macao y nueve ciudades de Guangdong, da pacientes para acelerar ensayos.

El equipo todavía lo maneja un médico. No descarta que un día opere solo. Hoy no tiene inteligencia artificial.

“No cerramos esa puerta, por cómo avanza la IA”, dijo. “Cuando el sistema esté bien desarrollado, la IA puede ayudar a hacer el procedimiento y a hacerlo seguro.”

---

Fuente: South China Morning Post - Robotics

roboticaasialatam.com/2026-11-08-can-t-be-inaccurate-how-2-tiny-robot-arms-could-halve-digest-0bd157/