

## FEATURE

## LOS ARCHIVOS DE LA IMPLANTACIÓN

## ¿Qué sucede cuando el fabricante de dispositivos médicos más grande del mundo se convierte en un “proveedor de servicios de salud”?

El mayor fabricante de dispositivos médicos del mundo ha desarrollado una nueva unidad cardiovascular con equipos de vanguardia para un hospital con dificultades financieras en México. ¿Qué es objetable? **Jeanne Lenzer** informa desde Tijuana, México, sobre un nuevo modelo público-privado que se está implantando en diversas partes del mundo en un contexto de críticas, según las cuales dichas negociaciones plantean inquietudes de índole comercial en lo que respecta a la toma de decisiones clínicas.

Jeanne Lenzer *editora asociada, The BMJ*

Un grupo de hombres permanece en una esquina cerca de una tienda de productos para el hogar en Tijuana; varios de ellos sostienen letreros escritos sobre cartón en los que anuncian sus habilidades con la esperanza de que alguien los elija para un trabajo de un día. En contraesquina, se encuentra un refugio para enfermos y lesionados: el Hospital de la Cruz Roja.

Hace dos años, el hospital enfrentó un déficit de 3 millones de pesos (£117 000; €132 000; \$150 000) y se vio forzado a liquidar a 16 miembros de su personal.<sup>1</sup> En la actualidad, Alberto Quintanar Hernández, director general de la Cruz Roja de Tijuana, muestra con orgullo algunas de las nuevas y flamantes instalaciones del hospital: una unidad cardiovascular con los últimos equipos de tomografía cardíaca computarizada, angioplastia con balón, implantación de *stents* y marcapasos, y cirugía de corazón abierto. El hospital construyó la unidad gracias a una asociación con Medtronic, el mayor fabricante de dispositivos médicos del mundo.

Esta asociación le ha permitido a la Cruz Roja equipar 13 de sus ambulancias con electrocardiógrafos que pueden transmitir en tiempo real el registro de la frecuencia cardíaca de un paciente al celular del médico tratante.<sup>2</sup> Quintanar abre la puerta de una habitación privada impecable. Dirigiendo la mirada hacia una enorme pantalla plana de televisión adosada a pared, dice: “Cuenta con wifi y Netflix”. Y agrega sonriendo: “Les queremos ofrecer a los pacientes una experiencia similar a la de un *spa*”.

Conforme a un contrato de cinco años, Medtronic proporciona personal a título gratuito a la unidad cardiovascular, la cual ayuda a diseñar los protocolos clínicos, imparte capacitación a los médicos sobre como implantar diversos dispositivos médicos y administra el inventario de la unidad. El contrato no obliga al hospital a comprar dispositivos de la marca Medtronic, pero la

empresa controla las decisiones de compra, afirma Quintanar, quien agrega: “Ellos son los expertos. No yo”.

La de Tijuana no es más que una de las más de 100 asociaciones que ha suscrito Medtronic en Europa, Asia, África, los EE. UU. y América Latina.<sup>3</sup> La negociación incluye al menos tres hospitales NHS en el Reino Unido: en Londres, Dundee y Manchester. Una investigación realizada por *The BMJ* en Tijuana, conjuntamente con el Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ, por sus siglas en inglés), revela aspectos perturbadores de esta asociación comercial que debe preocupar a secretarios de salud, pacientes y médicos de todo el mundo.

### Influencia clínica

Una de las principales preocupaciones es el poder de compra que representan estas negociaciones para Medtronic, así como su efecto potencial en la toma de decisiones del hospital, por ejemplo, en cuánto a qué dispositivos adquirir. “Parece maravilloso en la superficie, ¿verdad?”, comenta Vikas Saini, presidente del Instituto Lown, un grupo de reflexión sobre atención de la salud con sede en Boston, Massachusetts. “¿Cuáles podrían ser las consecuencias negativas?”

Muchas, según Saini y críticos como John Ioannidis, profesor de medicina e investigación y políticas sanitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Stanford. Ioannidis expresa: “Las sociedades de cardiología profesionales están siendo financiadas copiosamente por la industria de los dispositivos, los ensayos reciben el apoyo de la industria y las principales reuniones son grandes espectáculos de circo en los que la industria de los dispositivos disemina sus productos”. Esta novedad es preocupante, afirma Ioannidis, porque somos testigos

de cómo la industria “penetra aún más en los hospitales y redacta los protocolos, además de tomar decisiones de compra y capacitar a los médicos”.

Saini, un cardiólogo, concuerda y dice que permitir que Medtronic tome decisiones con respecto a las adquisiciones y desempeñe una función en el desarrollo de los protocolos es como “dejar que McDonald’s decida sobre lo que debe haber en el menú escolar de tu hijo”.

Tanto la Cruz Roja como Medtronic se negaron a entregar copias de los contratos o de los protocolos a *The BMJ* o al ICIJ. Andrés Smith, un médico especializado en urgencias y presidente del consejo de la Cruz Roja de Tijuana, rechazó una entrevista pese a las numerosas solicitudes que se le hicieron.<sup>4</sup> Smith trabaja también en Chula Vista, California, en donde unos datos sobre pagos que son de público conocimiento muestran que ha recibido regalos y pagos modestos de diversos fabricantes de dispositivos, entre ellos Medtronic.<sup>5</sup> Sin embargo, México no cuenta con leyes que exijan la revelación de los pagos que realiza la industria a los médicos, y Smith se negó a decir si ha recibido pagos de esta naturaleza en México; de igual modo, Medtronic no revela las listas de los pagos que les hace a médicos en México.

Otros socios de Medtronic contactados por *The BMJ* también se negaron a dar entrevistas o a entregar copias de contratos o protocolos. La Lehigh Healthcare Network, que integra a cinco hospitales en Pennsylvania, anunció en febrero que “hará equipo” con Medtronic “en al menos 70 afecciones médicas”.<sup>6</sup> Un representante del hospital se negó a hablar por medio de un correo electrónico en el que decía que estaban “en las primeras etapas del proyecto” y que no tenía nada que agregar que no estuviera en el comunicado de prensa. Sin embargo, unos cardiólogos del Imperial College Healthcare NHS Trust en el Reino Unido sí aceptaron hablar acerca de su experiencia (recuadro 1).

#### Recuadro 1 Medtronic y el Imperial College Healthcare NHS Trust

Fabricantes de dispositivos médicos como Stryker, Boston Scientific y Medtronic están convirtiéndose en proveedores de servicios de salud. Una de las primeras asociaciones se constituyó en 2013 entre Medtronic y el Imperial College Healthcare NHS Trust en Londres. A los cinco años de un contrato de siete años, Medtronic comunica que, gracias a su asociación con Imperial, este ha reducido sus costos, ha ahorrado dinero de manera general y ha incrementado su flujo de pacientes.

Kevin Fox, cardiólogo consultor en el Imperial College Healthcare NHS Trust en el Hospital Charing Cross, tuvo la responsabilidad de ayudar a forjar la asociación. Le reveló a *The BMJ* que los problemas de financiamiento de capital representaban un dilema para la institución. Rentar equipos o contraer deuda para actualizar vetustos equipos cardíacos exigiría grandes cantidades de dinero en efectivo o una serie de pagos con costos de intereses adicionales.

Medtronic, dijo, nos ofreció una solución. La empresa proporcionó una unidad cardiovascular equipada con dispositivos nuevos, personal adicional a título gratuito y la experiencia técnica para operar la unidad actualizada de manera eficiente. Imperial consideró ofertas de otros proveedores, pero seleccionó a Medtronic basándose en la “calidad de su servicio” y porque representaba la oferta “más beneficiosa desde el punto de vista económico”.

A cambio de ello, en palabras de Fox, “aceptamos comprar algunos de sus [productos] a precios negociados, y cuanto más dispositivos compráramos, más baratos serían”. Dijo: “Si utilizamos una buena cantidad de equipos Medtronic, pero no de manera exclusiva”.

Medtronic dice que queda obligada por una cláusula de “ausencia de incentiviación”, que señala que los pagos “no se han determinado de tal forma que se tenga en cuenta el volumen o el valor de cualquier referencia o negocio que de algún modo se genere entre las partes”.

Rob Clark, un vocero de la empresa, dijo a *The BMJ* que el acuerdo de descuento por volumen con Imperial no infringe la cláusula de “ausencia de incentiviación”, ya que esta solo se aplica a los médicos de manera individual y no a los hospitales.

Fox dijo que Imperial no utiliza los protocolos clínicos desarrollados con (o por) Medtronic; los cardiólogos cumplen las directrices emitidas por el Instituto Nacional de Salud y Excelencia en la Atención Médica y por la Sociedad Europea de Cardiología.

De acuerdo con un informe de Medtronic, la asociación de siete años de la empresa con Imperial “incluía un programa de transformación de cardiología” gracias al cual se realizarían ahorros estimados en £840 000 durante el primer año de su contrato.<sup>7</sup>

Fox no pudo confirmar los ahorros y dijo que los beneficios financieros que se han registrado durante los primeros dos o tres años en los que él ha dirigido la asociación eran “extremadamente difíciles de medir”. Afirmó que cree que Imperial “de alguna forma” sí tuvo algún beneficio clínico, pero que era difícil cuantificarlo dado que el proyecto era como “tratar de reparar una escalera eléctrica al mismo tiempo que sube y baja”.

## Hospitales con problemas

El Hospital de la Cruz Roja de Tijuana fue inaugurado en 1991 como una institución de beneficencia sin fines de lucro para dar apoyo en caso de desastres y atiende cotidianamente a personas no aseguradas o con seguro insuficiente. Con el tiempo, el hospital comenzó a satisfacer las necesidades generales de salud de la comunidad, dando tratamiento en casos de afecciones como la diabetes y la hipertensión. En un momento dado, agregó servicios de atención preventiva, entre ellos estudios de mamografía y densidad ósea. Ese interés por su misión social parece haberse desvanecido conforme el hospital comenzó a depender en mayor medida de los ingresos derivados de los pacientes y de sus aseguradoras.

Fernando Fernández, un taxista, fue llevado al Hospital de la Cruz Roja hace cuatro años tras cortarse un dedo en el trabajo. Las ambulancias de la Cruz Roja prestan un servicio general a la población de Tijuana, no solo a las personas que reciben tratamiento en el Hospital de la Cruz Roja. Fernández dice que tan pronto llega la ambulancia de la Cruz Roja, “lo primero que te preguntan es qué seguro tienes”. Fernández estaba cubierto por un seguro privado de su trabajo y lo llevaron al Hospital de la Cruz Roja. Levanta un dedo en el que se ve una pequeña cicatriz y dice: “Me hicieron seis puntos y me cobraron 3000 pesos, y además tuve que pagar la medicina”. La aseguradora de Fernández no cubrió la visita de emergencia y el hospital exigió el pago total.

Arturo Godínez Pérez, un neurocirujano, trabajó como voluntario en el hospital durante los primeros años de su carrera, pero finalmente se desilusionó cuando vio que el hospital “se convertía más en un negocio” que en una institución de beneficencia. Hoy en día, Godínez trabaja como neurocirujano y es subdirector del Hospital General de Tijuana, que atiende a personas que dependen del Seguro Popular, el seguro de salud universal del país creado para aquellas personas que no cuentan con un empleo regular.<sup>8</sup>

El Hospital General fue construido en 1982 para dar servicio a una población de medio millón de habitantes. En la actualidad, este hospital de 297 camas cubre una zona de 3 millones de habitantes. Su infraestructura es cada vez más anticuada y sus equipos a veces no funcionan adecuadamente. Cuando lo visité, su sala de espera era un maraña confusa de gente en espera de ver a los médicos y a sus seres queridos. En uno de los sanitarios había basura desparramada y un trapo húmedo con una gran mancha de sangre tirado sobre el suelo.

El Hospital de la Cruz Roja también estaba enfrentando problemas financieros. Si bien funciona como un hospital privado que le cobra a los pacientes y a las aseguradoras, como institución de beneficencia no ofrece los beneficios de otros hospitales privados de Tijuana, que se han convertido en mecas del turismo médico. Arón Ureña Zaragoza, director de turismo médico del estado mexicano de Baja California, dice que Tijuana atrae a turistas en busca de tratamiento médico de los EE. UU. y Canadá, así como de Europa, Asia y el Medio Oriente. Ureña agrega que las personas encuentran que, a diferencia de lo que tendrían que pagar en los EE. UU., pueden “pagar sus vuelos a Tijuana, disfrutar de unas vacaciones, recibir atención médica y aun así les sobra dinero”. En un contexto en el que otros hospitales privados se están ampliando y otros más se están construyendo, Quintanar afirma que el Hospital de la Cruz Roja estaba en mora en sus obligaciones de pago en 2016 y se vio obligado a liquidar personal.

## Contratar con Medtronic

La negociación con Medtronic. No estando ya satisfecho con ser únicamente un fabricante de dispositivos, Medtronic dice que está evolucionando para convertirse en un “proveedor de servicios de salud”, que ofrece una amplia gama de servicios, desde gestión de datos hasta elaboración de protocolos para servicios de atención, educación de médicos y consultoría. A través de sus “soluciones de salud integradas”, la empresa tiene planes para gestionar 70 enfermedades, desde la diabetes (promoviendo su dispositivo “Diabeter”) y las arteriopatías coronarias (*stents*, marcapasos) hasta la pérdida auditiva causada por infecciones del oído (mediante su dispositivo para detectar infecciones auditivas).<sup>6-9-11</sup>

Medtronic afirma que los objetivos son mejorar la calidad de la atención, fortalecer el desempeño operativo e impulsar el rendimiento financiero de sus socios.<sup>9</sup> Según un estudio de caso elaborado por Medtronic, los pacientes que acudían al Imperial College Healthcare NHS Trust en el Reino Unido eran atendidos más rápidamente que antes de que se creara la asociación, y el hospital ahorró £840 000 durante el primer año de su contrato de siete años con la empresa.<sup>12</sup> En otro estudio de caso sobre el Centro Médico de la Universidad de Maastricht de los Países Bajos, Medtronic manifiesta que la institución ahorró USD 2.5 millones en su primer año, además de registrar un “20% de aumento de su capacidad” y “una mayor satisfacción de los pacientes”.<sup>13</sup>

La promesa de reducción de costos de Medtronic se basa en la reducción de la carga administrativa y en el “aumento de la

eficiencia”, con el objetivo de que los médicos puedan llevar a cabo más operaciones y, por ende, realizar más cobros, lo que se traduce en más dinero para el hospital y, presuntamente, en la venta de más productos de Medtronic.

El secretismo que gira en torno de los contratos y los protocolos es desconcertante, comenta Sanket Dhruva, profesor asistente de medicina de la Universidad de California, San Francisco. Él tiene sus reservas en cuanto a las afirmaciones de reducción de costos de Medtronic, que, a su entender, deben investigarse de manera independiente haciéndose las siguientes preguntas: “¿Cuál es el nivel de transparencia? ¿Qué resultados se están midiendo?”

## Ayuda a los pobres

Cuando la Cruz Roja de Tijuana anunció el inicio de su asociación con Medtronic, en junio, expresó que atendería una zona que “alberga a una población de pacientes insuficientemente atendida, con bajas tasas de seguro”. Si las afirmaciones de aumento de la eficiencia son verdaderas, las asociaciones con Medtronic podrían ayudar a que hospitales como el de la Cruz Roja de Tijuana llevaran a cabo un mejor trabajo al prestar atención médica a los pacientes y liberar recursos para atender a aquellas personas que no pueden pagar servicios cardiovasculares y otras especialidades. Sin embargo, no resulta claro que sea esto lo que está haciendo.

Sergio Borrego Ramírez sabe mucho sobre pobreza y acceso a la atención médica en Tijuana. Es subdirector de Las Memorias, un refugio destatalado para personas sin hogar en la zona oriental de Tijuana, conocida por su pobreza y por sus índices de violencia. Los residentes del refugio presentan problemas médicos que van desde HIV y tuberculosis hasta hipertensión y diabetes. El refugio opera con un presupuesto muy reducido. Aproximadamente un tercio de este proviene del estado. Durante los dos últimos meses, el estado no ha cumplido con el apoyo que debe otorgar. Los residentes solo están cubiertos por el Seguro Popular y hay que llevarlos al Hospital General si presentan problemas médicos graves, me dice Borrego.

Para los pacientes con problemas cardíacos, la única intervención quirúrgica que tienen disponible en el Hospital General es la colocación de un marcapasos. A diferencia del Hospital de la Cruz Roja, el Hospital General no puede realizar cateterización cardíaca, angioplastia o cirugía de corazón abierto. Godínez, el subdirector del hospital, dice, a principios de 2018, que el hospital celebró un contrato con Medtronic para la compra de 50 marcapasos. Para fines de septiembre, ya se habían implantado los 50.

La asociación de la Cruz Roja con Medtronic no parece estar ayudando aún a la población de pacientes de bajos recursos de la zona. Godínez afirma que las ambulancias de la Cruz Roja operan en una dirección para los pacientes con problemas cardíacos: llevan a los pacientes pobres al Hospital General, pero, cuando Godínez tiene un paciente que necesita una angioplastia, no los puede enviar al Hospital de la Cruz Roja. Los pacientes deben tratar de reunir dinero suficiente para pagar las altas tarifas de un hospital privado local o hacer un recorrido de 12 horas hasta Hermosillo, Sonora, donde se encuentra el hospital público más cercano que ofrece esos servicios. Ambas opciones están fuera del alcance de muchos pacientes.

Quintanar dice que el Hospital de la Cruz Roja tiene la intención de tratar a los pacientes de bajos recursos en su unidad cardiovascular, pero que no ha podido hacerlo porque el hospital necesita obtener la certificación del Seguro Popular. Agrega que una reunión reciente con el Seguro Popular fue alentadora

y que la Cruz Roja podría recibir la certificación para tratar a pacientes de bajos recursos a partir de enero de 2019.

Sin embargo, incluso si el Hospital de la Cruz Roja recibe la certificación, existen otros motivos de preocupación con respecto a la asociación que ha celebrado el hospital. Dhruva dice que la intervención de intereses comerciales en la toma de decisiones relativas a la atención de la salud, a través del desarrollo de protocolos y decisiones de compra, tiene el riesgo de desviar la atención y los recursos lejos de las necesidades básicas en materia de atención de la salud en favor de la oferta de productos lucrativos de alta tecnología. “Estas decisiones se centran en dispositivos de alto costo”, agrega Dhruva.

## Interés por una tecnología sofisticada

Saini, del Instituto Lown, apunta que la asociación de Tijuana “parece formar parte de una tendencia creciente y preocupante de concentración de los ingresos y de la capacidad de toma de decisiones en la atención de la salud alrededor del mundo”. Saini afirma que las empresas de atención de la salud estadounidenses ven cada vez más los países de ingresos medios e incluso algunos de bajos ingresos como sus próximos mercados. Si bien la oferta de maravillas tecnológicas de alta gama sin duda beneficiará a algunos pacientes, el afán de obtener utilidades e ingresos, por parte de Medtronic y de los hospitales con los que se asocia, casi seguramente inclinará la atención médica hacia intervenciones lucrativas, basadas en procedimientos, como sucede en los EE. UU., mientras que las necesidades más acuciantes de la comunidad son más básicas.

Medtronic tiene un historial turbulento en materia de atención a los pacientes y de normas de comportamiento ético. En 2011, el gobierno de los EE. UU. impuso una multa de USD 23.5 millones a la empresa por el pago de sobornos ascendentes a USD 62 millones a 15 cirujanos para alentarlos a implantar Infuse, un dispositivo que estimula el crecimiento del hueso vertebral, y para que escribieran artículos favorables en revistas médicas en los que no mencionaran sus daños.<sup>14</sup> En una investigación posterior se encontró que la empresa no comunicó a la Administración de Alimentos y Fármacos (FDA, por sus siglas en inglés) más de 1000 complicaciones graves y muertes asociadas con el dispositivo.<sup>15</sup> A la empresa se le volvió a multar por pagar sobornos a médicos para alentarlos a implantar marcapasos y defibriladores Medtronic (recuadro 2).

### Recuadro 2: Medtronic: Un historial preocupante

Casos seleccionados

**2018:** Medtronic acepta pagar USD 43 millones a accionistas por el fraude cometido en relación con sus estudios sobre Infuse, un dispositivo espinal<sup>16</sup>

**2016:** Medtronic acepta pagar USD 12 millones para saldar acusaciones de cinco fiscales generales estatales según las cuales la empresa manipuló datos para que Infuse pareciera más seguro de lo que es. La empresa dejó de comunicar a la FDA más de 1000 complicaciones, entre ellas muertes, relacionadas con el dispositivo.

**2015:** Multada por USD 4.4 millones por etiquetar dispositivos importados como “fabricado en los Estados Unidos” para poder venderlos a las Fuerzas Armadas de los EE. UU.

**2015:** Multada por USD 2.8 millones por vender un dispositivo de estimulación de la médula espinal, que “carece de pruebas de eficacia clínica”, sin la aprobación de la FDA

**2014:** Multada por USD 9.9 millones por pagar sobornos, entre ellos vuelos gratuitos a eventos<sup>17</sup>

**2012:** Aceptó pagar USD 85 millones para zanjar demandas colectivas sobre promoción empresarial ilegal de materiales de injertos óseos para usos no aprobados. Dicho uso tuvo como resultado daños graves y muertes y dio lugar a una advertencia de caja negra de la FDA

**2011:** Multada por USD 23.5 millones por pagar sobornos a médicos para que alentarán la implantación de sus marcapasos y defibriladores<sup>14</sup>

**2008:** Se condena a la empresa a pagar USD 75 millones por afirmaciones falsas relativas a la necesidad de hospitalizar a los pacientes tratados con su producto de cemento óseo.

**2007:** Aceptó pagar USD 75 millones para cerrar los casos de más de 200 demandas que alegaban que Medtronic ocultaba defectos en sus defibriladores

**2006:** Se condena a Medtronic a pagar USD 40 millones al gobierno federal por la entrega de sobornos a médicos para que implantaran sus dispositivos espinales

Hay críticos que dicen que la provisión de “personal gratuito” a hospitales como el de la Cruz Roja de Tijuana y otras donaciones de Medtronic no son más que sobornos maquillados, por tratarse de beneficios que les permiten a los médicos y a los hospitales tener menos gastos y, de esta manera, obtener mayores utilidades, lo cual funciona como el equivalente funcional de un soborno.

Cathleen Forney, una exempleada de Medtronic, había sido gerente de servicios distritales a cargo de supervisar las ventas y la mercadotecnia antes de que fuera despedida en 2012. Ella interpuso una demanda en la que alega que la empresa puso en ejecución un esquema nacional de prestación de servicios gratuitos a personas “que tomaran decisiones de compra sobre dispositivos Medtronic” y que mediante estos servicios gratuitos “se tenía la intención de persuadir a los proveedores de atención médica para que compraran dispositivos Medtronic”. Se permitió que la demanda siguiera adelante cuando un tribunal de Pennsylvania dictaminó que la “gran mayoría” de sus imputaciones “estaban contenidas en revelaciones públicas previas válidas”<sup>18</sup>

Medtronic se negó a responder a las acusaciones de Forney declarando que la empresa “no hace comentarios sobre casos específicos”.

No todos los analistas de la atención de la salud estiman que las asociaciones de esta naturaleza sean necesariamente una mala idea. Sandro Galea, director de la Facultad de Salud Pública de la Universidad de Boston, afirma que algunas veces los cambios desestabilizadores en el campo de la medicina pueden ser positivos, aunque también dijo que “deben establecerse controles adecuados”. Cuando se le preguntó qué controles se le podrían establecer a una empresa que, por ejemplo, ejerce derechos de compra, dijo: “Vacilo un poco al decir que no se pueda hacer, aunque no debemos [permitir] que las exigencias de la empresas coloquen los beneficios privados por encima del bien público”.

Sin embargo, Ioannidis, de la Universidad de Stanford, tiene dudas de que existan controles suficientes para proteger a los pacientes de las conductas predatorias de la industria, cuando están tan profundamente imbricadas en numerosos aspectos de los servicios de atención de salud. “Se necesita una gran catarsis en el ámbito de la cardiología, pero no resulta claro cómo podría producirse”, agrega, cuando el alcance de la industria es tan amplio e interconectado “que todo parece natural”.

Intereses encontrados: He leído y entendido la política sobre la declaración de intereses de BMJ y no contiene intereses importantes que declarar.

Procedencia y revisión por pares: Fue encargada; no fue revisada por pares externos.

- 1 McPhail B. Porque el gobernador no necesitaría a la Cruz Roja. *San Diego Reader* 14 de octubre de 2014. <https://www.sandiegoreader.com/news/2014/oct/14/stringers-tjuanas-mayor-red-cross-layoffs/>
- 2 Medtronic. Medtronic y la Cruz Roja de México. 15 de junio de 2018. <https://www.medtronic.com/us-en/about/news/lhs-red-cross-mexico.html>
- 3 Mewis D. Technologisierung: Der Zwang zur Effizienz- und Prozessoptimierung im OP. *kma online*, 24 de marzo de 2017. <https://www.kma-online.de/aktuelles/medizintechnik/detail/der-zwang-zur-effizienz-und-prozessoptimierung-im-op-a-34389>
- 4 Una trayectoria profesional que ha recorrido todo el ciclo. *Sharp Health News* 31 de mayo de 2017. <https://www.sharp.com/health-news/a-career-that-s-come-full-circle.cfm>
- 5 Centros de Servicios de Medicare y Medicaid. Datos de pagos abierto de los CMS: Dr Andres Smith. 2018.
- 6 Medtronic. Medtronic y Lehigh Valley Health Network suscriben un acuerdo de asociación estratégica centrado en la implementación de programas de atención de la salud basados en el valor. Comunicado de prensa, 31 de octubre de 2018. <http://newsroom.medtronic.com/phoenix.zhtml?c=251324&p=irol-newsArticle&ID=2335334>

- 7 Medtronic. Las soluciones de salud Integradas liberan tiempo y dinero. 2017. <https://www.medtronic.com/uk-en/about/news/integrated-health-solution.html>
- 8 Harvard TH Chan School of Public Health. México alcanza la cobertura de salud universal; inscribe a 52.6 millones de personas en menos de una década. 15 de agosto de 2012. <https://www.hsph.harvard.edu/news/features/mexico-universal-health/>
- 9 Soluciones de Salud Integradas de Medtronic. 2018. <http://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/services/integrated-health-solutions.html>
- 10 Medtronic. En la actualidad, Medtronic gestiona clínicas de diabetes en Dallas, Texas. 2018. <http://www.medtronic.com/us-en/c/diabetes-clinics.html>
- 11 Medtronic. Asociados para prevenir la pérdida auditiva. 2018. <http://www.medtronic.com/us-en/about/medtronic-labs/portfolio/shruti.html>
- 12 Medtronic. Estudio de caso del Imperial College. 2018. <http://www.medtronic.com/uk-en/healthcare-professionals/integrated-health-solutions/case-studies/case-study-imperial-college.html>
- 13 Medtronic. Alineando el valor — Estudio de caso de la Universidad de Maastricht. 2018. <http://www.medtronic.com/us-en/transforming-healthcare/aligning-value/perspective/case-studies/maastricht-university.html>
- 14 Medtronic acepta un arreglo por USD 23.5 millones en un caso de soborno. *New York Times* 12 de diciembre de 2011. <https://www.nytimes.com/2011/12/13/business/medtronic-agrees-to-23-5-million-settlement-in-kickback-case.html>
- 15 Spencer J, Carlson J, Webster MJ. Cuestión de riesgo: Estudio de caso de Medtronic. *Star Tribune* 10 de abril de 2016. <http://www.startribune.com/question-of-risk-medtronic-s-lost-infuse-study/372957441/>
- 16 Carlson J. Medtronic acepta pagar USD 43 millones para zanjar una demanda interpuesta por inversionistas. *Star Tribune*. 23 de julio de 2018. <http://www.startribune.com/medtronic-agrees-to-pay-43m-to-settle-investor-lawsuit/488947761/>
- 17 Spencer J. Medtronic pagará USD 9.9 millones para zanjar acusaciones de soborno. *Star Tribune* 5 de junio de 2014. <http://www.startribune.com/may-29-kickback-charges-cost-medtronic-9-9m/260978651/>
- 18 Medtronic no puede desligarse de una demanda de CRM de denunciantes. *Mass Device*, 6 de junio de 2018. <https://www.massdevice.com/medtronic-cant-slip-whistleblowers-crm-suit/>

Published by the BMJ Publishing Group Limited. For permission to use (where not already granted under a licence) please go to <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>