

Relojes inteligentes: de dispositivos inútiles a guardianes de la salud

Cada vez más 'smartwatches' incorporan aparatos capaces de hacer electrocardiogramas tan precisos como los de un hospital. Si se implementan de forma masiva, la detección preventiva de dolencias cardíacas podría salvar miles de vidas, y la mayoría no vale más que un par de cientos de euros

Escrito por Dan Hon. Traducido por Ana Milutinovic (Publicado por MIT Technology Review, el 12 Marzo, 2019)

Esta historia empezó hace siete años, cuando **mi médico me preguntó si quería perder un pie**. Le respondí que por supuesto que no, a lo que él contestó: Bien, entonces controle su nivel de azúcar en la sangre, bájele, y podremos manejar esta enfermedad". Entonces nadie tenía que perder un pie.

Tengo diabetes tipo 2, una enfermedad que, desde el punto de vista del paciente, se reduce a un único punto de datos: la cantidad de glucosa en el torrente sanguíneo. Si la tengo baja es bueno; si sube es malo. Amenazarme con perder un pie me parecía excesivo, pero esta es una consecuencia muy habitual de una infección no detectada en los diabéticos. A menudo nos puede afectar una mala combinación de una respuesta inmunológica más débil y una pérdida de sensibilidad en las extremidades, algo que **convierte una infección rutinaria en una muy, muy mala**. Y, al igual que los 30 millones de estadounidenses diagnosticados con diabetes, también me enfrento a otras posibles complicaciones: enfermedades renales, de la retina, de las encías y del corazón, sin destacar la alta incidencia de depresión (como era de esperar, saber que es posible perder un pie resulta bastante deprimente).

Pero lo que realmente me asustó fue lo de mi pie. Así empecé a recopilar datos sobre mi salud. Me di cuenta de que, durante toda mi vida, no le había prestado mucha atención a mi salud. Mi cuerpo solo era carne donde se alojaba mi cerebro. Pero cuando adquirí un medidor de glucosa aprobado por la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos), de repente tenía un pequeño dispositivo que me informaba de un número y desde entonces, ese número me da una razón para cuidar más mi cuerpo.

Empecé a ser darme cuenta de que había más cosas que podía controlar además de mi nivel de glucosa. Descubrí una variedad de datos y dispositivos que podían ayudarme a evitar otros problemas de salud. La presión arterial alta, por ejemplo, afecta a 75 millones de estadounidenses y a la mayoría de los diabéticos. También tengo un mayor riesgo de padecer FA (fibrilación auricular o latidos cardíacos irregulares), lo que puede aumentar la posibilidad de que sufra un derrame cerebral.

Para poder recopilar todos estos datos me hacía falta todo un mosaico de servicios, así que, como buen ingeniero, me puse manos a la obra. Ahora cuento mis pasos con los wearables de Fitbit y Nike, y aplicaciones como Moves. Vigilo la presión arterial alta con un monitor inteligente Withings. Los datos se almacenan junto con mi peso, porcentaje de grasa corporal e

índice de masa corporal, todos medidos con una escala inteligente. Y todo el tiempo controlo la glucosa en la sangre, que se mide seis veces al día, antes y después de cada comida.

Puedo exportar todos los datos a una tabla numérica para visualizarlos en forma de que hago yo mismo. Mi sistema de control específicamente diseñado me convirtió en **uno de los miembros pioneros del movimiento de la automedición.**

Pero siete años más tarde, mi singular obsesión se ha convertido en tendencia. He sustituido mi improvisado sistema por la brillante aplicación de salud Health de Apple, y un dispositivo portable más poderoso que mi primer ordenador portátil me impulsa a hacer ejercicio. Incluso tengo un reloj inteligente que registra mi ritmo cardíaco.

Usé el reloj Apple Watch durante los últimos 15 meses para cumplir los objetivos de actividad y controlar mi salud. ("Dan, estás muy cerca de completar tu programa de ejercicio. Una caminata enérgica de nueve minutos debería ser suficiente"). Pero el Serie 4, el último modelo de Apple, tiene una función adicional: un electrocardiograma (ECG) incorporado.

Un ECG estándar mide la actividad eléctrica del corazón con una prueba de 12 puntos, gracias a una maraña de cables y electrodos controlados por un profesional médico. Por su parte, el reloj es capaz de ejecutar una versión básica de este procedimiento, con un dispositivo que se puede usar durante todo el día, todos los días, y que solo cuesta un par de cientos de euros. Personalmente, me parece un avance impresionante.

Apple no es el primero en crear un lector de ECG de venta libre. AliveCor, una start-up de dispositivos médicos de Silicon Valley (EE.UU.), fue la primera en hacerlo. Lanzó dos dispositivos de ECG para de consumo aprobados por la FDA: el KardiaMobile, que cuesta unos 90 euros, y el accesorio de pulsera compatible con el Apple Watch KardiaBand, por unos 175 euros.

Todos estos aparatos ya se usan de forma muy generalizada para detectar la AF. Esta enfermedad no solo afecta a 6,1 millones de estadounidenses, además, varios estudios indican que otras 700.000 personas tienen latidos irregulares sin diagnosticar. La AF contribuye a unas 130.000 muertes cada año en EE. UU., pero el 20 % de las personas con derrames cerebrales provocados por la AF no sabían que la tenían hasta que fueron hospitalizados. Actualmente, incluso las personas con el mejor acceso a la sanidad se hacen solo dos o tres ECG al año. La detección preventiva podría salvar miles de vidas, si se implementa ampliamente.

Así que poder llevar un ECG en un reloj de consumo es un gran paso en esa dirección.

El Serie 4 se parece mucho al modelo anterior, a simple vista solo parece un poco más rápido sustituye su punto rojo de la esfera por un círculo rojo. Pero también incluye un tutorial riguroso sobre las notificaciones que ofrece sobre ritmos cardíacos irregulares y hace de guía por la aplicación de ECG. El texto de Apple explica qué es un ECG y qué es capaz de medir. El tutorial explica los diferentes resultados que el usuario podría obtener, como un latido cardíaco normal (conocido como ritmo sinusal), la AF y la frecuencia cardíaca alta o baja. Durante la instalación, aparecen pantallas claras y fáciles de leer que alertan de lo que el ECG no puede hacer: detectar un ataque cardíaco, coágulos de sangre u otras enfermedades como la presión arterial alta y el colesterol alto. El sistema avisa de que si el usuario no se encuentra

bien debe acudir al médico. Si sufre un dolor en el pecho, debería llamar a los servicios de emergencia. Es como los términos de servicio de iTunes, pero mucho más cortos y mucho más serios.

Después, toca hacer una prueba. Yo estaba un poco nervioso la primera vez que la hice. Me acordé de que mi madre y mi hermano tenían antecedentes de miocardiopatía hipertrófica.

El ECG de Apple Watch funciona formando un circuito entre la parte posterior del reloj, en contacto con la piel de la muñeca izquierda, y la corona del reloj, que se toca con el dedo de la mano derecha. La aplicación usa los pulsos eléctricos que atraviesan este circuito para obtener el ritmo cardíaco del usuario y, lo más importante, para ver si las cámaras superior e inferior del corazón están sincronizadas. Para tomar un ECG, hay que quedarse quieto y mantener ese dedo en la corona digital durante 30 segundos.

Para mí, fueron unos 30 segundos muy largos. Mientras el cronómetro hacía la cuenta atrás, sentí la misma ansiedad acumulada en mi pecho que cuando me medía la presión arterial. Estaba deseando que las cámaras superior e inferior de mi corazón estuvieran sincronizadas.

Finalmente apareció un mensaje en mi teléfono: "Configuración completa. Este ECG no muestra signos de fibrilación auricular". Suspiré de alivio y me di cuenta de estaba conteniendo la respiración.

Durante las siguientes semanas, utilicé mi ECG un par de veces más, pero la urgencia y la ansiedad habían desaparecido. La única vez que obtuve un resultado no uniforme fue cuando llegué al aeropuerto con mi familia para empezar nuestras vacaciones. Pero parece que estaba todo bien: tuve una mañana estresante y todas las lecturas posteriores sí fueron normales.

Tras un mes de uso, la experiencia se ha vuelto bastante rutinaria. Probablemente así sea para la mayoría de la gente. Pero a un buen amigo mío el reloj le dio una alerta bastante preocupante. No me sorprendió que Tom adquiriese el Serie 4 cuando salió a la venta. Había sido usuario de Apple durante más tiempo que yo, y tenía un historial familiar de AF por parte de su madre. (Resulta que ella ya usa KardiaMobile y se sometía a un control domiciliario parecido al de un hospital).

Un día, mientras yo probaba mi propio Apple Watch, Tom estaba desmontando un estante de equipos de red. De repente notó que su corazón latía con fuerza y empezó a sentir mareos. Cuando se le nubló la vista dejó su tarea y se sentó.

Su primer impulso fue comprobarse el pulso en el cuello, pero se dio cuenta de que su reloj le ofrecería más datos. El aparato marcaba 203 latidos por minuto, por lo que activó el ECG. Pero como era la primera vez que lo hacía, primero tuvo que ajustar la configuración. Cuando por fin se hizo la prueba, su reloj dijo que no podía determinar la AF porque la frecuencia cardíaca superaba los 120 latidos por minuto: "Si no se encuentra bien, debe hablar con su médico", alertó el reloj. Estaba claro que Tom no estaba bien, así que un compañero le llevó al hospital.

Un enfermero le realizó un ECG "estándar", pero Tom sentía que su ritmo cardíaco había vuelto a sus valores normales. Le preocupaba que la prueba hospitalaria no encontrara nada, así que abrió su teléfono y mostró los resultados al enfermero, quien se los pasó al doctor remoto que estaba de guardia.

Inmediatamente, el doctor dijo: "Oh, eso es una SVT". Se refería a una taquicardia supraventricular: un latido cardíaco anormalmente rápido causado por una actividad eléctrica irregular. En el hospital le hicieron un análisis de sangre y enviaron a Tom a su médico de cabecera para el seguimiento.

Esta serie de acontecimientos describe la promesa de disponer de un ECG "lo suficientemente bueno": permite hacer pruebas cuando ocurren los síntomas, no después. Recoge los datos necesarios en el momento adecuado.

Pero el final de la historia parece que fue fruto de la suerte. ¿Qué habría pasado si Tom no se hubiera hecho el ECG o si no hubiera tenido un informe para el médico? ¿Había encontrado algo la prueba estándar del hospital que se hizo después? Aunque es imposible saber las respuestas, lo que sí está claro es que Tom sí que realizó un ECG, en cuestión de segundos cuando aparecieron los síntomas. Aunque otras pruebas posteriores le avisaron de que no tenía nada por lo que preocuparse, recibió una alerta del peligro. Y funcionó algo por lo que está muy agradecido.

La experiencia demuestra que cuando la gente puede acceder a este tipo de dispositivos, los usa. Los dispositivos Fitbit ya rastrean a más de 25 millones de usuarios activos. A principios de 2019, el fabricante de dispositivos conectados Withings anunció que su próximo reloj también incorporaría un lector de ECG. Apple vende millones de relojes cada año. Los ECG para el consumidor están aquí, y probablemente sean cada vez más baratos y comunes.

Pero estos sistemas generan un montón de datos relativos a la salud. ¿Cómo deberíamos interpretarlos correctamente? ¿Puede el colectivo médico hacer frente a ese volumen? No es que haya una cola enorme de cardiólogos dispuestos a revisar los 20 millones de ECG que AliveCor registró en 2017, y eso fue antes de que apareciera Apple.

El uso de algoritmos de aprendizaje profundo para gestionar los datos parece inevitable, lo que ofrecerá nuevas formas de aplicarlos. Apple anunció recientemente un estudio con Johnson & Johnson para evaluar el riesgo de sufrir un derrame cerebral. Y el software KardiaK de AliveCor, desarrollado a través de una asociación con la Clínica Mayo, ha recibido una aprobación acelerada de la FDA. KardiaK usa el aprendizaje profundo en los ECG para detectar la hipercalemia (niveles elevados de potasio en la sangre). Para las personas con enfermedad renal, eso conlleva un mayor riesgo de arritmia y de muerte.

No obstante, a pesar de todos los posibles beneficios, no es difícil imaginar cómo todo podría escaparse de nuestras manos. En unos pocos ciclos de producción, cualquier cosa, desde un dispositivo Xiaomi de 20 euros hasta un Apple Watch de alta gama, podría estar recopilando información médica para detectar enfermedades como la hipertensión, la apnea del sueño, la diabetes e incluso cambios en el estado de ánimo. Como si fuera un chiste, me imagino un

futuro supervisado continuamente por Clippy de Microsoft: "Parece que estás empezando a deprimirte. ¿Quieres ayuda para hacer algo de ejercicio?"

¿Estamos preparados para responder a los problemas éticos asociados a estos modelos predictivos? ¿Cómo se pueden controlar estas tecnologías para estar seguros de que funcionan para todos y no, por casualidad, solo para una parte de la población? Cuando usemos estos datos, y seguro que los usaremos, deberíamos poder responder a estas preguntas y a algunas otras.

Hace siete años comencé a controlar mi nivel de azúcar en sangre porque no quería perder un pie. Ahora, un mes después de usar el Apple Watch Serie 4, me he dado cuenta lo que los datos pueden significar para mi corazón y, por extensión, para mi mente.

El punto rojo de la corona digital de mi reloj Serie 3 resultaba reconfortante. Significaba que tenía cobertura. Ahora, el círculo rojo de la Serie 4 me parece aún más reconfortante, pero de una manera completamente diferente.

****Dan Hon es estratega de productos con sede California y periodista tecnológico esporádico.***