

Tú tenías mucha razón, le hago caso al corazón

Colín Ortega, Juan Carlos

2015-06-18

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/1139>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

Tú tenías mucha razón, le hago caso al corazón

Por Juan Carlos Colin Ortega

Desde hace un siglo se utiliza la observación de la actividad eléctrica del corazón para evaluar su funcionamiento por encima de otros métodos como la auscultación; hoy gracias a la tecnología computacional, esto podría cambiar. El corazón humano es uno de los órganos esenciales sin cuyo funcionamiento la vida no podría continuar en el organismo. El corazón en cada latido realiza un ciclo complejo controlado por el sistema nervioso autónomo junto con múltiples y sofisticados sensores de condiciones fisiológicas en el organismo. La función primordial del corazón es hacer circular la sangre a través de todo el cuerpo para fines de nutrición y oxigenación de las células que lo componen. El ciclo inicia cuando se recibe la sangre venosa cargada de dióxido de carbono, que viene de todo el organismo, en la cavidad llamada aurícula derecha que una vez llena se contrae para que la sangre pase a través de la válvula Tricúspide hacia otra cavidad llamada ventrículo derecho. Este ventrículo al contraerse envía la sangre a través de la válvula Pulmonar hacia los pulmones para que sea depurada del dióxido de carbono y enriquecida con oxígeno regresando después a través de la vena pulmonar hacia la aurícula izquierda. Una vez llena esta aurícula, se contrae para hacer pasar esta sangre a través de la válvula Mitral hacia el ventrículo izquierdo que es la estructura muscular más fuerte de todo el corazón. El ventrículo izquierdo se contraerá para hacer pasar la sangre a través de la válvula Aórtica hacia la arteria más grande del organismo llamada Aorta y de ahí hacia todos los órganos del cuerpo humano para cumplir su misión de oxigenación. Todo este ciclo se efectúa por medio de contracciones musculares del corazón, mismas que son disparadas por señales eléctricas. Existe una acumulación de células nerviosas especiales que hacen las veces de un marcapasos fisiológico natural del corazón; este cúmulo celular se conoce como Nodo Atrial. Este nodo emite una señal eléctrica que dispara la contracción de las aurículas y que además es detectada por otra acumulación de células llamada Nodo Aurículo-Ventricular, el cual genera un retraso natural para dar tiempo de que la sangre pase de las aurículas hacia los ventrículos y una vez transcurrido este tiempo de espera, el nodo emite una señal eléctrica que se conduce a través de un conductor natural llamado “Haz de His” para desde ahí diseminarse por todo el tejido muscular ventricular a través de las fibras de Purkinje iniciándose la contracción ventricular. El ciclo eléctrico puede registrarse mediante un instrumento llamado Electrocardiógrafo que fue desarrollado por el médico holandés Willem Einthoven en los albores del siglo 20 y desde entonces se utiliza como uno de los principales medios para valorar el estado del corazón humano. Este instrumento genera una gráfica llamada Electrocardiograma que puede ser interpretada por los médicos para detectar patrones de funcionamiento en la fisiología cardíaca. Mediante la observación de la actividad eléctrica es posible detectar anomalías en la fisiología como: zonas del corazón que han dejado de funcionar por motivo de un infarto o problemas en la conducción eléctrica al interior del corazón conocidos como bloqueos de rama, entre otras afecciones. Además del fenómeno eléctrico, el corazón al funcionar también hace ruido. Considerando que el sonido es un fenómeno vibratorio, es necesario observar al corazón como un mecanismo. El corazón es similar a un par de bombas de tipo pistón acopladas, que realizan su ciclo de bombeo de 80 a 100 mil veces cada día desplazando una cantidad de líquido equivalente a un tinaco de agua de los que se instalan en las azoteas de las casas. El corazón

contiene cuatro válvulas unidireccionales de fluido (tipo “check”) que impiden que la sangre regrese a la cavidad de origen. Las válvulas al abrir y cerrar generan vibraciones que se convierten en sonido. Por otra parte la sangre al pasar rápidamente por estructuras estrechas del corazón genera ruido de tipo turbulento. La combinación de todos estos ruidos da como resultado el sonido del corazón. La gráfica de este sonido se conoce como fonocardiograma. En el fonocardiograma pueden observarse cuatro sonidos principales que generalmente corresponden a un latido normal de corazón sano. También pueden aparecer otro tipo de ruidos conocidos como “soplos” que en personas adultas suelen indicar anomalías en la función del corazón. Mediante la observación del sonido cardiaco es posible detectar principalmente anomalías en el funcionamiento de las válvulas como son la estenosis o la insuficiencia valvular, así como otro tipo de bloqueos y conducciones anormales. Con la tecnología computacional actual es posible aplicar la inteligencia artificial en el análisis y procesamiento de fonocardiogramas digitalizados obteniéndose un producto que puede romper con la idea de que el registro del sonido cardiaco tiene poco impacto en el diagnóstico médico. Si se logra potenciar el beneficio del uso del sonido del corazón humano mediante la aplicación avanzada de hardware y software y así aumentar considerablemente el valor diagnóstico de este tipo de pruebas, se habrá descubierto un camino más económico y accesible para atención médica en lugares marginados o apartados de las ciudades. La innovación se dará con el uso de un instrumento que podría llamarse fonocardiógrafo digital de nueva generación o como le llamaron en 2012 en el Hospital número 20 del IMSS “La Margarita” en la ciudad de Puebla, México cuando la Ibero Puebla presentó un proyecto sobre fonocardiografía digital: “Un instrumento diagnóstico renovado”.