

## CAPÍTULO CINCO

# TELEMEDICINA EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

---

Isaac Kuzmar

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de fallecimientos en el mundo y representan el 31 % de todas las muertes registradas en un año, de las cuales 7,4 millones se deben a cardiopatía coronaria y 6,7 millones a accidentes cerebro-vasculares.

EL consumo de alcohol y tabaco, las dietas inadecuadas, la obesidad y una vida sedentaria pueden predisponer al desarrollo de ECV; sin embargo, la mayoría de éstas enfermedades pueden prevenirse actuando sobre factores de estilo de vida y utilizando estrategias que abarquen a toda la población.

Para las personas con ECV o con alto riesgo cardiovascular (debido a la presencia de uno o más factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la diabetes, la hiperlipidemia o alguna ECV ya confirmada), son fundamentales la detección precoz y el tratamiento temprano, por medio programas integrales dirigidos tanto a la autogestión personalizada del paciente como a la farmacoterapia, según corresponda.

Las necesidades de protección pública van en aumento; los gobiernos en su intento de regular e impulsar la reactivación económica y la creación de empleo, debido a los altos niveles de endeudamiento público y las dificultades de encontrar financiación en los mercados adoptan medidas de ajuste presupuestario y austeridad con el fin de reducir el déficit público. El aumento de la longevidad poblacional, sumado a la presencia de pacientes con hipertensión arterial, diabetes, hiperlipidemia o alguna ECV ya confirmada, requieren un seguimiento continuo de sus patologías y frecuentes contactos con el sistema sanitario.

Por otra parte, los procedimientos diagnósticos modernos y su concordancia con la tecnología de la información y comunicación (TIC), permiten un diagnóstico precoz y un tratamiento más eficaz de las enfermedades.

Todo esto está llevando a cambios drásticos en la relación tradicional médico-paciente. Se enfatiza en la integración de los modelos de atención: promoción y prevención en salud, curación y rehabilitación, para lo cual la Telemedicina es una excelente herramienta pues abarca e integra múltiples campos del ejercicio de la salud, otorgando herramientas para la planeación y optimización de recursos, de manera que beneficie a la mayor parte de la población, incluyendo aquella con difícil acceso al servicio sanitario.

La Telemedicina es la práctica médica que brinda salud a pacientes distantes geográficamente pero conectados por sistemas de tecnología y comunicación. Puede ser utilizada en diferentes contextos y por diferentes operadores: médicos generales, especialistas, cualquier profesional de la salud, incluidos los no médicos, y los pacientes pueden beneficiarse del uso de la Telemedicina en varios aspectos (mejor manejo, simplificación de procedimientos, transferir). Su transmisión puede incluir textos (registros médicos, datos personales), imágenes (electrocardiogramas, electrocardiogramas ambulatorios, monitoreo telemétrico, exámenes radiológicos, ultrasonido), grabaciones de audio, videos y dietas.

Una buena práctica médica que incluya una valoración del riesgo cardiovascular y que brinde la disponibilidad de una rehabilitación bajo parámetros específicos para cada paciente en la modalidad de Telemedicina es factible, justificando hacer intervenciones que tengan por objeto mejorar la salud y reducir las tasas de muerte.

En este capítulo le orientaremos en la creación de un servicio de Telemedicina para poder ofertar y controlar el riesgo cardiovascular en una población de pacientes.

Las áreas más importantes de aplicación de la Telemedicina en el campo de la cardiología son:

- Diagnóstico precoz (pre-hospitalario) de infarto agudo de miocardio (IAM) con transmisión de electrocardiograma
- Control remoto del dispositivo (marcapasos, desfibriladores)
- Seguimiento de pacientes con insuficiencia cardíaca crónica
- Seguimiento de los pacientes con arritmias
- Transmisión de ecografías cardíacas a un centro de mayor nivel de complejidad para una 'segunda opinión'

Una elevación del segmento ST en el infarto agudo de miocardio debe activar de manera urgente una red primaria de intervención coronaria percutánea; por lo cual un electrocardiograma sumado a un diagnóstico pre-hospitalario son una de las soluciones más eficientes para reducir el tiempo de tratamiento. Las tecnologías actuales permiten ahora la transmisión del electrocardiograma en muy poco tiempo y con una calidad muy alta a los centros de despacho, disponiendo la mejor estrategia de reperfusión mediante una intervención coronaria percutánea primaria.

La monitorización domiciliaria de los pacientes con insuficiencia cardíaca reduce los ingresos hospitalarios; con la monitorización remota de parámetros simples como presión arterial, frecuencia cardíaca, peso corporal se puede anticipar una desestabilización y, cuando es seguida por cambios en la terapia farmacológica, reduce las re-hospitalizaciones.

La transmisión de datos e imágenes entre diferentes centros se ha

vuelto rutinaria en radiología, pero también muy común en cardiología, en particular para consultar una segunda opinión por especialista.

La tele-ecocardiografía puede guiar el tratamiento, reducir los largos y riesgosos desplazamientos, y triar los transportes a los centros de destino con las capacidades cardiacas más apropiadas. Cada vez más campos en cardiología están interesados en el progreso de la Telemedicina.

Las aplicaciones de la Telemedicina se han clasificado en tres categorías en relación con el lugar donde se realiza el servicio: pre-hospitalario, hospitalario y post-hospitalario. En todas estas áreas es posible identificar posibles usos de la Telemedicina en el manejo de las arritmias cardiacas.

El electrocardiograma pre-hospitalario directamente interpretado o transmitido para el tele-diagnóstico puede ser extremadamente útil para el manejo de arritmias graves, logrando una intervención inmediata o admisión del paciente al hospital más adecuado. Los electrocardiogramas de diagnóstico de buena calidad se transmiten con una tasa de éxito del 85 %.

La tele-cardiología intrahospitalaria suele utilizarse para compartir el electrocardiograma entre diferentes departamentos o entre hospitales periféricos y hospitales centrales. La calidad diagnóstica de las imágenes enviadas y recibidas a través del uso de la Telemedicina ha demostrado ser muy alta.

La gestión post-hospitalaria de los pacientes con arritmias puede articularse en dos puntos:

1. La Tele-consulta entre médicos generales y médicos especialistas
2. La telemedicina en la enfermedad cardiovascular crónica

Los médicos generales pueden acceder a través de Telemedicina especialista en Tele-diagnóstico de un electrocardiograma de 12 derivaciones, que concede en tiempo real el mejor tratamiento para el paciente.

La monitorización remota de dispositivos cardiacos implantables ha demostrado ser extremadamente importante en el diagnóstico de fibrilación auricular, particularmente silenciosa. Por lo tanto, es posible, con una gestión individualizada de cada evento cardíaco, evitar el acceso no planificado e innecesario a las salas de emergencias clínicas.

En los últimos años, el concepto de red como grupos de profesionales que trabajan de manera coordinada para asegurar una prestación equitativa de servicios eficaces y de alta calidad se ha implementado progresivamente en los sistemas de salud, convirtiéndose en un modelo organizativo capaz de proporcionar soluciones eficaces para la gestión óptima del paciente complejo y potenciar la actuación de profesionales interdisciplinarios. Por estas razones, un modelo de salud que integre la emergencia con hospitales en sus diferentes niveles de atención, representa aún más el estándar de atención para el tratamiento de la enfermedad aguda dependiente del tiempo, garantizando un acceso equitativo a los procedimientos y utilizando estrategias diagnósticas y terapéuticas compartidas, disminuyendo el riesgo para los pacientes y haciendo un uso razonable de los recursos estructurales y logísticos disponibles en la red de atención.

Un programa de Telemedicina en Enfermedades Cardiovasculares debería extenderse también a otras enfermedades dependientes del tiempo como la SCASEST, los síndromes aórticos agudos, el paro cardíaco y la insuficiencia cardiaca aguda grave. Las redes de emergencias cardiovasculares deben perseguir los siguientes objetivos:

- Identificar y poner en práctica los requisitos clínicos y organizacionales esenciales para garantizar la calidad de la atención prestada por la red

- Definir los parámetros para monitorizar y mejorar el desempeño de la red
- Optimizar las vías diagnósticas y terapéuticas para el paciente cardiovascular, favoreciendo el diagnóstico precoz con el uso de sistemas digitales de transmisión remota de electrocardiograma y tele-consulta con los centros u hospitales de referencia
- Racionalizar el uso de los recursos evitando la duplicación de servicios
- Fomentar el desarrollo y el mantenimiento de la competencia clínica, basándose en los requisitos mínimos de actividad en términos de volumen por operador y por hospital, tal como se define en las guías internacionales
- Promover un sistema de red de Telemedicina a nivel nacional, que integre cada hospital involucrado en la Red de Salud
- Extender las actividades de la Red de Salud a otras enfermedades cardiovasculares urgentes tales como SCASEST, síndromes aórticos agudos, paro cardíaco e insuficiencia cardíaca aguda

La Telemedicina ha revolucionado la relación clásica entre médico y paciente e introdujo más actores y más lugares. Desde este punto de vista, la responsabilidad profesional no recae solo en el médico que interpreta el electrocardiograma a distancia, sino también en el operador que registra el electrocardiograma. Es por ello que los perfiles de responsabilidad profesional abarcan no sólo la formación profesional inadecuada en el uso de los dispositivos, sino también la insuficiente supervisión de la presencia de disfunciones del dispositivo y del sistema que no se informan.

La formación o entrenamiento en Telemedicina para la emergencia cardiovascular requiere habilidades que a menudo no son parte del know-how del cardiólogo clínico. Son necesarios diferentes entrenamientos para el tele-diagnóstico del electrocardiograma para el

médico especialista en cardiología que se vaya a dedicar a la Telemedicina, ya que es desaconsejable alentar el uso de la única interpretación automática del electrocardiograma, salvo en la imposibilidad absoluta de obtener una opinión de expertos, incluso a distancia.

Cada entidad promotora de salud y sus distintas instituciones afiliadas deben crear un modelo de prestación de servicio para la implementación de un servicio de Telemedicina para el manejo del RCV. Se requieren procedimientos internos para adaptar las directrices internacionales a las redes locales y los recursos tecnológicos. Es importante que los procedimientos internos identifiquen claramente los roles individuales apropiados (quién debe hacerlo), las habilidades de cada miembro del equipo (quién hace qué) y el modo correcto de ejecución (cómo debe hacerse), para evitar lagunas en las indicaciones del protocolo o actividades conflictivas. Los protocolos internos que cumplen las directrices internacionales mejoran la seguridad de los pacientes y también previenen consecuencias jurídicas desagradables. Los ítems dependerán de los recursos económicos, personal capacitado, tecnología soportada, creación de algoritmos telemédicos, BigData y seguridad del paciente, control de calidad, entre otros. En la Telemedicina, la protección de los datos gestionados electrónicamente y de las bases de datos que contienen datos personales sobre la salud deben ser objeto de un seguimiento cuidadoso.

Un servicio de Telemedicina –para el manejo de ECV y/o RCV– debe cómo mínimo cumplir los siguientes puntos:

- Formación adecuada (formación y reciclaje) en el uso de sistemas informáticos para todo el personal implicado
- Organización adecuada mediante protocolos, algoritmos telemédicos y directrices, con una definición específica de los niveles de responsabilidad

- Verificación periódica de la calidad de la instrumentación
- Verificación de la calidad de los datos transmitidos y recibidos
- Verificación de la “habilidad” de quienes interpretan los datos recibidos
- Análisis del coste/beneficio en la elección de los procedimientos de activación
- Evaluación de la eficacia de los métodos de protección de datos personales que sean sensibles, incluyendo aquellos datos que puedan ser útiles para posibles estudios e investigaciones

Dentro del servicio de Tele-cardiología es importante la función innovadora de un sistema de apoyo a la toma de una decisión clínica tanto en fase de intervención de emergencia como en fase de evaluación; a través de instrumentos de orientación y gestión del flujo de trabajo, pudiendo ayudar al personal de la Red de Salud a reducir errores y codificar el resultado de un evento lo más rápidamente posible.

**Cómo citar este artículo:**

Kuzmar, I. (2018). Telemedicina en Enfermedades Cardiovasculares. En R. Vega Llamas, H. Matíz, E. Escobar, J. M. Parra Castañeda, J. E. Villarreal, I. Kuzman, . . . A. Cadena, *Electrocardiografía. Nuevos avances* (pp.245-252). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.