

CONSENSO DE SALUD DIGITAL

SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

ABRIL 2026 SEGUNDA PARTE

DIRECTORES

SEBASTIÁN S. BENITEZ MTSAC
MARIANO BENZADÓN MTSAC

SUB DIRECTOR

FEDERICO CINTORA MTSAC

SECRETARIO

GABRIEL PEREA MTSAC

COORDINADORES

GUSTAVO DAQUARTI

EDUARDO FILIPINI MTSAC

ROCIO BLANCO

IGNACIO RÍOS MTSAC

JORGELINA MEDUS MTSAC

MARINA BAGLIONI MTSAC

AGUSTINA MIRAGAYA

COMITÉ DE REDACCIÓN

JUAN MARTÍN ADJIGOGOVIC

SEBASTIÁN AGUIAR

FRANCO BALLARI

MAICO BERNAL

JUAN PABLO BONIFACIO

GUILLERMO BOREL

CARLOS DAVID BRUQUE

LUCRECIA BURGOS MTSAC

DANIELA CARDILLO

ADRIÁN CARLESSI

FLAVIO COLAVECCHIA

PABLO ELISSAMBURU MTSAC

MARIEL FOTI

ENRIQUE GÓMEZ MTSAC

MARIANA GUERCHICOFF

NEIVA MACIEL MTSAC

SILVINA MANUELA MANSILLA

GERMAN MATTO

LUCAS MÜLLER

SEBASTIÁN OBREGÓN MTSAC

CARLOS OTERO

LUCAS SUÁREZ

JUAN MANUEL RODRÍGUEZ PLATAS

NICOLÁS VECCHIO

VICTORIA SAEZ

DANIEL ZAFFORA

REVISORES

SILVIA MAKHOUL MTSAC

MARÍA LUZ FERNÁNDEZ RECALDE MTSAC

POR ACN

GUADALUPE PAGANO

Marco Legal y Ético para el uso de Inteligencia Artificial en Cardiología

Introducción

La implementación de IA en cardiología ha revolucionado el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, aunque también presenta importantes desafíos éticos y legales para asegurar un uso seguro, transparente y equitativo (11).

Dado que el uso de la IA es relativamente reciente, su marco regulatorio evoluciona rápidamente, impulsado por organismos internacionales como la OMS, la Unión Europea (UE) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1, 6,7). A nivel local, cada país debe adaptar estas regulaciones internacionales a su contexto, como ocurre en Argentina a través de la “Guía para Entidades Públicas y Privadas en Materia de Transparencia y Protección de Datos Personales para una Inteligencia Artificial Responsable” (10). Regulaciones sobre protección de datos personales como GDPR (UE), HIPAA (EE.UU.) y la Ley argentina de Protección de Datos Personales también respaldan este marco legal existente.

Principios Éticos de la OMS para la IA en Salud

La OMS establece seis principios esenciales que se recomienda implementar (6);

- **Proteger la autonomía humana:** Mantener supervisión humana sobre las decisiones médicas tomadas por IA, así como garantizar privacidad y confidencialidad.
- **Seguridad y eficacia:** Los sistemas de IA deben ser precisos, seguros y sometidos a controles continuos de calidad y mejora.
- **Transparencia e inteligibilidad:** Los algoritmos deben ser comprensibles y auditables. Es clave conocer los datos con que fueron entrenados y cómo se toman las decisiones.
- **Responsabilidad y rendición de cuentas:** Debe haber supervisión humana clara y mecanismos definidos para identificar responsables ante posibles daños causados por la IA, desde desarrolladores hasta usuarios finales.
- **Equidad e inclusividad:** La IA debe garantizar acceso equitativo y evitar sesgos mediante entrenamientos con datos representativos.
- **Sostenibilidad:** Las tecnologías deben integrarse al sistema de salud minimizando su impacto ambiental, optimizando recursos ener-

géticos y capacitando continuamente a los profesionales de la salud.

Contexto Internacional y Local

La relevancia global de la IA en salud impulsó regulaciones clave como la “IA Act” de la Unión Europea, que clasifica la IA médica como tecnología de “alto riesgo”, imponiendo auditorías y estrictos controles sobre privacidad y transparencia (8). Argentina, alineada a estas iniciativas internacionales, publicó en 2023 la guía local mencionada anteriormente, asegurando principios de privacidad, transparencia y supervisión continua durante todo el ciclo de vida de la IA (10).

Entes regulatorios

Es importante destacar que los sistemas de IA utilizados para diagnóstico, pronóstico, tratamiento o soporte a la decisión clínica en cardiología son considerados como dispositivos médicos ante los principales entes reguladores (FDA12 / CE Mark - Agencia Europea de Medicamentos EMA). Asimismo, estos sistemas se clasifican en categorías de riesgo, donde la mayoría de aplicaciones cardiológicas se consideran al menos Clase II (riesgo moderado a

medio-alto). Esta clasificación implica requisitos regulatorios más estrictos, incluyendo evaluaciones clínicas y certificaciones específicas antes de su implementación en la práctica clínica (9,12).

Desafíos Actuales y Futuros

La rápida evolución de la IA plantea desafíos éticos, legales y técnicos significativos, como:

- Responsabilidad compartida ante errores en diagnósticos realizados por IA, donde tradicionalmente la responsabilidad recae exclusivamente sobre los profesionales médicos, pero esta responsabilidad debería ser compartida incluyendo a desarrolladores, fabricantes, instituciones de salud y usuarios finales, según el análisis de cada caso (11).
- Impacto en la relación médico-paciente y la importancia de mantener supervisión humana en decisiones médicas críticas (11).

En síntesis, la IA representa una gran oportunidad en cardiología, pero requiere una implementación responsable que equilibre innovación, seguridad y respeto por los derechos fundamentales de pacientes y profesionales.

Recomendaciones sobre principios éticos y regulatorios para IA en cardiología	Clase	Nivel de evidencia
Se sugiere implementar los principios de la OMS para el desarrollo e implementación de modelos de IA: protección de autonomía humana, bienestar y seguridad, transparencia, responsabilidad, inclusividad y sostenibilidad. (6)	I	C
Se sugiere que los modelos de IA para uso diagnóstico, asistencia en la decisión clínica, medición de signos vitales y todo aquel que puede interpretarse como un dispositivo médico deben tener certificación de FDA y/o CE Mark II para su uso en pacientes en la práctica clínica. (9,12)	III	C
Se desaconseja el uso de modelos de IA como dispositivo médico si no cuentan con una certificación emitida por un ente independiente validado. (9,11,12)		

BIBLIOGRAFÍA

1. OECD. Recommendations of the Council on Artificial Intelligence. Paris: OECD; 2019.

2. Global Solutions Initiative. Economy, Employment, and Education in the Digital Age. Berlin: GSI; 2021.

3. China Daily. Governance Principles for the New Generation Artificial Intelligence. China Daily; 2019.

4. Singapore Computer Society. AI Ethics & Governance Body of Knowledge. Singapore: SCS; 2020.

5. Department of Health and Social Care. Code of Conduct for Data-Driven Health and Care Technology. London: DHSC; 2019.

6. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health. Geneva: WHO; 2022.

7. UNESCO. Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Geneva: UNESCO; 2021.

8. Diario Oficial de la Unión Europea. Reglamento de Inteligencia Artificial (AI Act). Bruselas: UE; 2024.

9. Unión Europea. Reglamento (UE) 2017/745 relativo a los productos sanitarios. Diario Oficial de la Unión Europea. 2017; L117:1-175.

10. Agencia de Acceso a la Información Pública. Guía para Entidades Públicas y Privadas en Materia de Transparencia y Protección de Datos Personales para

una Inteligencia Artificial Responsable. Buenos Aires: AAIP; 2023.

11. Gerke S, Minssen T, Cohen G. Ethical and Legal Challenges of Artificial Intelligence-Driven Healthcare. Elsevier; 2020.

3.2 - Teleconsulta

Introducción

La teleconsulta en cardiología se ha convertido en una pieza central del modelo de atención contemporáneo, no por “moda digital”, sino porque responde a un problema viejo con herramientas nuevas (garantizar acceso oportuno, continuidad del cuidado y toma de decisiones clínicas de calidad cuando la presencialidad no siempre es posible, eficiente o necesaria). En un contexto de alta carga de enfermedad cardiovascular, sistemas de salud tensionados y pacientes cada vez más crónicos, la teleconsulta permite sostener seguimiento, educación, ajuste terapéutico y coordinación entre niveles de atención, reduciendo tiempos de espera, traslados evitables y fragmentación de la información clínica.

Sin embargo, su valor real depende menos de la plataforma y más de las reglas del juego: seguridad y confidencialidad de datos, calidad asistencial, registro en historia clínica, consentimiento informado, trazabilidad, y un marco normativo que proteja a pacientes y profesionales. Por eso, este capítulo aborda la teleconsulta como lo que es: un acto médico completo, con indicaciones y límites claros. Se revisan su definición y evolución en la práctica cardiológica, sus beneficios clínicos y organizacionales (incluyendo el impacto potencial en hospitalizaciones y costos, y su aporte a la sostenibilidad), y sus modalidades (sincrónica, asincrónica e interprofesional).

Además, se desarrollan escenarios específicos como la teleconsulta de primera vez, el empoderamiento del paciente, la personalización del seguimiento mediante integración con historia clínica e inteligencia artificial, y el uso en contextos de urgencia como herramienta inicial y protocolizada, sin sustituir la atención presencial cuando ésta es imprescindible.

12. Food and Drug Administration. Artificial Intelligence and Machine Learning in Software as a Medical Device. Silver Spring: FDA; 2023

3.2.1 Definición de teleconsulta en cardiología

La teleconsulta es una modalidad de atención médica a distancia que utiliza tecnologías de la información y comunicación (TICs) para conectar a profesionales de la salud con sus pacientes sin necesidad de un encuentro presencial (1). Forma parte del ecosistema de la salud digital y se ha consolidado como una herramienta clave en la telemedicina, facilitando el acceso oportuno y equitativo a la atención médica (2).

Este modelo permite la evaluación, el diagnóstico, el seguimiento y la toma de decisiones clínicas mediante el uso de videoconferencias, plataformas de telemedicina, aplicaciones móviles y registros electrónicos interoperables (3).

Su implementación ha demostrado beneficios en la reducción de tiempos de espera, optimización de recursos y mejora en la adherencia terapéutica, especialmente en pacientes con enfermedades crónicas como las cardiovasculares (4).

Para su adecuada aplicación, la teleconsulta debe garantizar seguridad, confidencialidad y calidad asistencial, cumpliendo con normativas nacionales e internacionales, como las establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (1,5).

En Argentina, su regulación ha evolucionado con la Ley de Receta Digital (27.553) y las normativas de telesalud vigentes (6). La teleconsulta no reemplaza la atención presencial, sino que la complementa, integrándose en un modelo híbrido que mejora la eficiencia del sistema de salud y promueve la continuidad del cuidado (7).

3.2.2 Importancia y evolución de la teleconsulta en la práctica cardiológica

La teleconsulta ha ganado un rol protagónico en la cardiología al facilitar el acceso a

la atención especializada, permitiendo el seguimiento proactivo de pacientes con enfermedades cardiovasculares sin la necesidad de traslados innecesarios (1,2,8).

Su evolución ha estado marcada por el avance en la tecnología de la comunicación (TICs) y dispositivos de monitoreo remoto, como los sensores portátiles y relojes inteligentes, que permiten el control en tiempo real de parámetros como la presión arterial y el ritmo cardíaco (3,4,10). Además, la pandemia de COVID-19 aceleró su adopción a nivel mundial, consolidándola como una herramienta eficaz para la evaluación clínica y la optimización de la gestión hospitalaria (5,10).

En Argentina, su implementación ha sido variable y aún enfrenta desafíos relacionados con la equidad en el acceso a tecnologías y la capacitación profesional (12). No obstante, su integración en modelos híbridos de atención está redefiniendo la práctica cardiológica, optimizando tiempos de respuesta y reduciendo costos para el sistema de salud (2,4,8).

3.2.3 Beneficios de la teleconsulta en cardiología

Accesibilidad y continuidad del cuidado

Accesibilidad en telemedicina cardiovascular: La posibilidad de brindar atención especializada de manera oportuna, especialmente para pacientes en zonas rurales o con dificultades de movilidad (4). Superando barreras geográficas y optimizando recursos.

Favorece la colaboración en red, permitiendo una integración efectiva con el sistema sanitario e incorporando al médico local como mediador o interconsultante. Esto optimiza el seguimiento, la adherencia al tratamiento y la toma de decisiones en tiempo real (5).

Prevención de descompensaciones y hospitalizaciones

La teleconsulta asociada a los datos obtenidos del monitoreo remoto a través de dispositivos portátiles, como tensiómetros digitales y sensores de ritmo cardíaco, permite una detección temprana de anomalías en pacientes con insuficiencia cardíaca, hipertensión o arritmias (4).

Esto contribuye a una reducción significativa en las hospitalizaciones y reingresos, al optimizar la toma de decisiones médicas de forma anticipada (5).

Optimización del tiempo, reducción de costos y beneficios ecológicos

La teleconsulta evita desplazamientos innecesarios, reduciendo costos tanto para el paciente como para el sistema de salud (4). Además, permite optimizar los tiempos de consulta, mejorando la eficiencia del flujo de trabajo en los centros de salud y hospitales (5).

La teleconsulta cardiovascular ofrece beneficios ecológicos al reducir la necesidad de traslados de pacientes y profesionales de la salud, disminuyendo así la huella de carbono asociada al uso de vehículos y transporte público. Además, optimiza los recursos hospitalarios al permitir un mejor manejo de la demanda sin generar desplazamientos innecesarios, lo que también reduce el consumo de energía en los centros médicos. Según el World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology, el uso de tecnologías digitales en la salud cardiovascular no solo mejora el acceso y la eficiencia del tratamiento, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sistema sanitario al minimizar el impacto ambiental (20).

3.2.4 Teleconsulta de primera vez

Se considera la teleconsulta de primera vez como una herramienta valiosa para mejorar la accesibilidad y eficiencia de los servicios de salud, como complemento a la atención presencial. Esto es especialmente relevante para la atención de primera vez, donde la interacción inicial puede realizarse a distancia para evaluar la necesidad de una visita presencial (1).

Es imprescindible que la atención sea brindada por profesionales calificados, utilizando herramientas seguras que garanticen la confidencialidad, la protección de los datos personales y la adecuada comunicación con el paciente (1,3).

El profesional interviniente es quien tiene la potestad de determinar si la atención puede continuar por vía remota o si debe ser suspendida y derivada a una consulta presencial. En

cualquier momento de la teleconsulta, el profesional podrá interrumpirla si considera que no se reúnen las condiciones adecuadas para garantizar la seguridad del paciente o la calidad de la atención (1).

La guía OMS insiste en la necesidad de proteger la confidencialidad de los datos de los pacientes durante las teleconsultas. Esto es crucial para la confianza de los usuarios y garantizar que la información sensible no sea vulnerada (1).

El éxito de la telemedicina depende del contexto en el que se implementa, incluyendo la infraestructura disponible, las necesidades específicas de la población y la facilidad de uso de la tecnología. En el caso de la atención de primera vez, es importante adaptar las herramientas y protocolos a las condiciones locales (1-3).

Se recomienda formar adecuadamente a los profesionales de la salud para que puedan adoptar y utilizar eficazmente las tecnologías digitales en la atención de primera vez. Esto incluye el uso de dispositivos móviles, historias clínicas digitales, plataformas digitales y herramientas de comunicación a distancia (1-3).

La telemedicina puede ampliar el acceso a los servicios de salud, especialmente para personas en zonas remotas o con limitaciones de movilidad. Sin embargo, es necesario abordar las desigualdades en el acceso a la tecnología para garantizar que todos los grupos puedan beneficiarse y así reducir la brecha digital (1).

La atención de urgencias y emergencias no debe ser resuelta mediante teleconsulta de primera vez, salvo que no exista otra alternativa inmediata y segura de atención presencial, y se trate de una estrategia transitoria para orientar o contener al paciente hasta su derivación (1-3).

3.2.5 Educación y empoderamiento del paciente

A través de la teleconsulta, los pacientes pueden recibir información detallada sobre su condición, hábitos saludables y tratamiento, fomentando un rol más activo en su autocuidado (4). Esto es clave en la prevención de complicaciones y la promoción de cambios en el estilo de vida, como la adherencia a la dieta y el ejercicio (5).

3.2.6 Personalización del seguimiento médico

La integración de la teleconsulta con la historia clínica electrónica y herramientas de inteligencia artificial permite un seguimiento personalizado, adaptado a las necesidades específicas de cada paciente (9).

3.2.7 Teleconsulta en situaciones de urgencia

La teleconsulta en contextos de urgencia cardiovascular ofrece múltiples aplicaciones. Puede emplearse para el triage inicial ante una solicitud de atención, ya sea realizada por pacientes, familiares, profesionales de enfermería, técnicos o personal prehospitalario. También puede surgir a partir de una interconsulta remota entre profesionales, facilitando decisiones clínicas ágiles (11,14).

La teleconsulta, en contexto de urgencia, realizada por videollamada o vía telefónica, permite establecer un primer contacto clave, siendo el primer eslabón en el algoritmo de atención. Esta interacción temprana permite evaluar la situación clínica, contener al paciente, y decidir si se requiere atención presencial inmediata o activación del sistema de emergencias. Por ejemplo, ante una alerta generada por dispositivos de monitoreo remoto (wearables) que detectan arritmias o hipoglucemias, la comunicación entre paciente y profesional puede activarse de forma inmediata, posibilitando una reevaluación precoz y, si corresponde, la preactivación del equipo de emergencia o la unidad de hemodinamia, optimizando así los tiempos de derivación y tratamiento (11-15).

Ejemplos de aplicación:

- **Síndromes coronarios agudos:** La teleconsulta como parte de estrategias de telemedicina ha demostrado mejorar la adherencia a protocolos y reducir tiempos de reperusión en infartos agudos de miocardio (15, 18,19).

- **Insuficiencia cardíaca:** La telemonitorización combinada con teleconsultas de seguimiento ha mostrado beneficios en la reducción de hospitalizaciones, mejoría en calidad de vida y control clínico (12,16,17).

- **Emergencias hipertensivas:** Estudios comparativos han evidenciado que el abordaje ini-

cial mediante teleconsulta puede mejorar la adherencia a las guías clínicas frente a modelos tradicionales (13-18).

Nota: Las teleconsultas en urgencias no reemplazan la atención presencial, pero pueden ser una herramienta válida en etapas iniciales, cuando no existe otra alternativa inmediata. Siempre deben estar lideradas por profesionales habilitados, y su uso debe enmarcarse en protocolos establecidos que garanticen calidad, seguridad y trazabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud. Ethics and governance of artificial intelligence for health. Ginebra: OMS; 2024.
- Tromp J, Jindal D, Redfern J, Bhatt A, Séverin T, Bannerjee A, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. *Glob Heart* 2022;17:61. <https://doi.org/10.5334/gh.1141>
- Meskó B. Prompt Engineering as an Important Emerging Skill for Medical Professionals: Tutorial. *J Med Internet Res* 2023;25:e50638. <https://doi.org/10.2196/50638>
- Mazon P, Iglesias-Alvarez D, Rey Aldana D, et al. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica en los pacientes con enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021;40:17-3.
- Diálogo Empresarial de las Américas. Recomendaciones políticas y regulatorias para la salud digital en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo (BID); 2021.
- Ley 27.553. Receta Electrónica o Digital. Argentina; 2020. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/>
- Friedrich GR, Ardenghi JR. Telemedicina: aprovechando las tecnologías para favorecer el impacto social. *EJIS – Electronic Journal of Information Systems*. 2006;9(3):1-12.
- Filipini E, Benincasa F, Agustoni O. Telemedicina en Argentina y críticas. Buenos Aires: Hospital Militar Central; 2020.
- Organización Panamericana de la Salud. Marco normativo para la telemedicina en América Latina. OPS; 2021.
- Ministerio de Salud de Argentina. Estrategia Nacional de Salud Digital. Buenos Aires; 2022.
- Donnellan E, Watts A. Tele-emergency medicine: a systematic review of the impact of telemedicine on emergency medicine on quality of care, time to treatment, and accessibility versus traditional care. **Emerg Med J**. 2024;41(Suppl 2):A5.2.
- Gagneux-Brunon A, Flocard F, Botelho-Nevers E. Telemedicine: a new tool for managing patients with heart failure. **Rev Med Suisse**. 2016.
- Brokmann JC, Rossaint R, Müller M, Fitzner C, Villa L, Beckers SK, et al. Blood pressure management and guideline adherence in hypertensive emergencies and urgencies: A comparison between telemedically supported and conventional out-of-hospital care. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2017;19:704-12. <https://doi.org/10.1111/jch.13026>
- Koehler F, Koehler K, Deckwart O, Prescher S, Wegscheider K, Kirwan BA, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* 2018;392:1047-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31880-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31880-4)
- Burgos LM, Candiello A, Ferradas SS, Ramirez AG, Ordoñez S, Mondragón I, et al. Implementation of a cardiovascular emergency telephone line in response to lockdown due to COVID-19 pandemic. *J Emerg Manag* 2021 Special Issue on COVID-19;18:115-7. <https://doi.org/10.5055/jem.0523>
- Burgos LM, Benzádon M, Candiello A, Cabral MH, Conde D, Alberto de Lima A, et al. Telehealth in Heart Failure Care during COVID-19 Pandemic Lockdown in Argentina. *Int J Heart Fail* 2020;2:247-53. <https://doi.org/10.36628/ijhf.2020.0025>
- Nouri S, Khoong EC, Lyles CR, Karliner L. Addressing Equity in Telemedicine for Chronic Disease Management During the Covid-19 Pandemic. *N Eng J Med Catalyst* 2020, May 4. DOI: 10.1056/CAT.20.0123
- Suárez Fernández C, Armario P, Cepeda JM, López Carmona MD, Miramontes González JP, Said-Criado I. Recommendations for the care of patients with cardiovascular disease in health emergency situations: a call to action. *Curr Med Res Opin* 2023;39:827-32. <https://doi.org/10.1080/03007995.2023.2201100>
- <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/whatsapp-use-by-argentina-ambulances-associated-with-faster-heart-attack-treatment>
- Tromp J, Jindal D, Redfern J, Bhatt A, Séverin T, Bannerjee A, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. *Glob Heart* 2022;17:61. <https://doi.org/10.5334/gh.1141>

Modalidades de Teleconsulta en Cardiología

La teleconsulta en cardiología no se limita a la interacción en tiempo real entre médico y paciente. Existen diversas modalidades que permiten adaptar la atención a las necesidades individuales y a la infraestructura disponible.

A continuación, se describen las principales modalidades de teleconsulta utilizadas en cardiología.

Teleconsulta Sincrónica (en tiempo real)

Es la modalidad en la que el paciente y el profesional de la salud interactúan en tiempo real a través de videoconferencias, llamadas telefónicas

o plataformas digitales de salud. Este tipo de consulta permite una evaluación clínica inmediata, facilitando la toma de decisiones en tiempo real y mejorando la experiencia del paciente (2).

Ejemplos de su aplicación en cardiología incluyen:

- Evaluación de síntomas agudos, como dolor torácico o arritmias.
- Ajuste de medicación en pacientes con insuficiencia cardíaca.
- Educación del paciente sobre cambios en el estilo de vida y adherencia terapéutica.

Teleconsulta asincrónica (diferida)

En esta modalidad, la información médica del paciente, incluyendo imágenes, electrocardiogramas y otros datos clínicos, es recopilada y enviada a un especialista para su evaluación en un momento posterior. No requiere la presencia simultánea del paciente y el profesional, lo que facilita el acceso a la opinión de expertos sin necesidad de traslados (3).

Ejemplos en cardiología incluyen:

- Interpretación remota de electrocardiogramas (ECG).
- Segunda opinión médica para casos complejos.
- Evaluación de estudios de imagen cardíaca, como ecocardiogramas o resonancias magnéticas cardíacas.

Teleconsulta Interprofesional (teleinterconsulta)

Facilita la comunicación entre diferentes profesionales de la salud sin la participación directa del paciente. Se utiliza para la gestión de casos clínicos complejos, optimización del tratamiento y mejora de la coordinación entre niveles de atención (5).

Ejemplos incluyen:

- Comunicación entre médicos de atención primaria y cardiólogos para la gestión de pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

- Discusión de casos clínicos en equipos multidisciplinarios (Heart Team).

- Coordinación de tratamientos entre cardiólogos, y equipo multidisciplinario para pacientes con enfermedades sistémicas, crónicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Ethics and governance of artificial intelligence for health. Guidance on large multi-modal models. Ginebra: OMS; 2024.
2. Filipini E, Benincasa F, Agustoni O. Telemedicina en Argentina y críticas. Buenos Aires: Hospital Militar Central; 2020.
3. Tromp J, Jindal D, Redfern J, Bhatt A, Séverin T, Bannerjee A, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. *Glob Heart* 2022;17:61. <https://doi.org/10.5334/gh.1141>
4. Mazon P, Iglesias-Alvarez D, Rey Aldana D, et al. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica (e-consulta) en los pacientes con enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021;4017-3.
5. Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2023.
6. Diálogo Empresarial de las Américas. Recomendaciones políticas y regulatorias para la salud digital en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo (BID); 2021.
7. Friedrich GR, Ardenghi JR. Telemedicina: aprovechando las tecnologías para favorecer el impacto social. *EJIS – Electronic Journal of Information Systems* 2006;9:1-12. <https://doi.org/10.21529/RESI.2006.0503006>

Requisitos tecnológicos para la optimización de las teleconsultas en cardiología

El desarrollo y expansión de la telemedicina en cardiología han demostrado ser herramientas claves para mejorar el acceso a la atención, optimizar la continuidad del cuidado y reducir la carga asistencial en los sistemas de salud. Para garantizar un desempeño eficaz y seguro de las teleconsultas, es fundamental contar con una infraestructura tecnológica sólida basada en tecnologías de la información y la comunicación (TICs). A continuación, se detallan los principales requerimientos tecnológicos para su implementación exitosa.

Infraestructura de conectividad y accesibilidad

El acceso a internet de banda ancha es un pilar esencial para la teleconsulta efectiva, per-

mitiendo la transmisión en tiempo real de datos clínicos, imágenes y videollamadas de alta calidad (1). En zonas rurales o con conectividad limitada, es necesario considerar opciones como redes móviles (4G/5G), enlaces satelitales y tecnologías inalámbricas para reducir la brecha digital (2).

Interoperabilidad y sistemas de información

Los sistemas de teleconsulta deben integrarse con los registros electrónicos de salud y las plataformas hospitalarias para facilitar la gestión de la historia clínica, la prescripción electrónica y la continuidad del tratamiento (3). La interoperabilidad entre diferentes plataformas y estándares es clave para permitir la comunicación fluida entre los distintos niveles de atención y especialidades.

Seguridad y protección de Datos

La telemedicina debe garantizar altos estándares de ciberseguridad para la protección de la información médica sensible, cumpliendo con normativas internacionales y regionales sobre privacidad de datos (4). La encriptación de extremo a extremo, la autenticación multifactor y los protocolos de acceso seguro son esenciales para prevenir vulnerabilidades y ataques informáticos.

Plataformas y Herramientas de comunicación

Las teleconsultas requieren interfaces de usuario intuitivas y accesibles para profesionales y pacientes. Las plataformas deben ofrecer videollamadas en alta definición, mensajería segura, almacenamiento de imágenes médicas y herramientas de telemonitorización (5). Además, la inteligencia artificial y el análisis de datos pueden facilitar la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia (6).

Equipos biomédicos y telemonitorización

La monitorización remota de pacientes con enfermedades cardiovasculares a través de dispositivos como electrocardiógrafos portátiles, monitores de presión arterial y wearables, permite un seguimiento más preciso y continuo (7). Estos dispositivos deben estar integrados con los sistemas de salud y contar con algorit-

mos que alerten a los profesionales en caso de parámetros anormales.

Capacitación y alfabetización digital

Para garantizar el uso eficiente de las TICs en telemedicina, es fundamental la capacitación continua de los profesionales de la salud en el manejo de plataformas digitales, ciberseguridad y análisis de datos. Del mismo modo, los pacientes deben recibir educación digital para interactuar adecuadamente con las herramientas de teleconsulta (8).

BIBLIOGRAFÍA

8. Friedrich GR, Ardenghi JR. Telemedicina: aprovechando las tecnologías para favorecer el impacto social. *EJIS – Electronic Journal of Information Systems*. 2006;9(3):1-12.
9. Filipini, E., Benincasa, F., Agustoni, O. Telemedicina: El uso de Tecnologías Disruptivas que impulsan la humanización en el arte de la salud. *SISIAC*. Obtenido de <https://sisiac.org/share/Telemedicina.pdf>
10. Tromp J, Jindal D, Redfern J, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. *Global Heart*. 2022;17(1):61. DOI:10.5334/gh.1141.
11. Diálogo Empresarial de las Américas. Recomendaciones políticas y regulatorias para la salud digital en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo (BID); 2021.
12. Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2023.
13. Organización Mundial de la Salud (OMS). Ethics and governance of artificial intelligence for health. Guidance on large multi-modal models. Ginebra: OMS; 2024.
14. Mazon P, Iglesias-Alvarez D, Rey Aldana D, et al. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica (e-consulta) en los pacientes con enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021;4017-3.
15. Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2023.
16. Tromp J, Jindal D, Redfern J, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. *Global Heart*. 2022;17(1):61. DOI:10.5334/gh.1141.

Buenas Prácticas en la Teleconsulta: Recomendaciones Fundamentales

La teleconsulta se ha convertido en una herramienta clave dentro de la atención médica moderna, ofreciendo acceso a la salud en contextos donde la consulta presencial puede ser difícil o ineficiente. Sin embargo, su implementación debe regirse por principios que garanticen su efectivi-

dad, seguridad y complementariedad con la atención tradicional.

Uno de los aspectos esenciales en la práctica de la teleconsulta es su rol como complemento de la consulta presencial y no como un sustituto absoluto. Si bien permite mejorar la accesibilidad y optimizar el tiempo del equipo médico, hay situaciones en las que una evaluación física es insustituible. En este sentido, la teleconsulta de primera vez debe ir acompañada de una evaluación presencial posterior, ya que algunos datos clínicos, como la palpación, no pueden ser obtenidos a través de medios digitales (12-15). La duración de estas primeras consultas debe ser suficiente para recopilar de manera completa la historia clínica del paciente y garantizar que la información registrada en la Historia Clínica Electrónica (HCE) sea precisa y útil para el seguimiento (13-16).

La teleconsulta también puede dividirse en dos modalidades: sincrónica y asincrónica. La sincrónica, que se realiza en tiempo real mediante videollamada o llamada telefónica, es la forma más utilizada en la práctica clínica. La asincrónica, en la que la información es enviada y respondida en diferentes momentos, puede ser útil para ciertos escenarios, como la consulta entre profesionales o la evaluación de estudios previos antes de una consulta forma (12).

El acceso a la teleconsulta debe garantizarse para la mayor cantidad de pacientes posible, incluyendo aquellos con dificultades para interpretar información médica, problemas auditivos o limitaciones para comunicarse verbalmente. En estos casos, se pueden adoptar estrategias como el uso de intérpretes, asistentes familiares o tecnologías de apoyo que permitan una comunicación efectiva sin excluir a estos pacientes de los beneficios de la telemedicina. Y asegurar la atención en comunidades con acceso limitado a internet: Se debe promo-

ver la implementación de modelos híbridos que combinen teleconsulta con estrategias de atención presencial en centros de salud.

El seguimiento de pacientes es una de las áreas donde la teleconsulta ha demostrado mayor eficacia. Su uso es altamente recomendado para la devolución de resultados de estudios, educación del paciente y control de enfermedades crónicas, siempre y cuando no haya surgido algún síntoma nuevo que sugiera un cambio en el estado de salud del paciente y que amerite una evaluación en persona (17). Además, su implementación debe estar acompañada de una infraestructura adecuada, con conectividad estable, buena iluminación y un sistema de audio de calidad, factores que influyen directamente en la claridad de la comunicación y en la generación de empatía en la relación médico-paciente (15).

Por otro lado, la teleconsulta ha demostrado ser una herramienta valiosa en la toma de decisiones médicas compartidas, especialmente en la consulta entre especialistas. Su uso es altamente recomendable para la discusión de casos clínicos complejos y la conformación de equipos multidisciplinarios, como los Heart Teams, permitiendo que distintos profesionales colaboren en la planificación del tratamiento más adecuado para el paciente (17).

Respecto de la ética y la relación médico paciente, se debe garantizar la calidad de la comunicación en la teleconsulta:

Se recomienda que los profesionales de la salud reciban capacitación en comunicación digital efectiva, asegurando una interacción empática y clara con el paciente, a pesar de la distancia.

Respetar la autonomía del paciente: Es importante que en la teleconsulta se informe adecuadamente al paciente sobre sus opciones de tratamiento, riesgos y beneficios, asegurando un consentimiento informado dinámico, no solo en términos legales sino

también en la comprensión del paciente.

El avance de la telemedicina ha generado la necesidad de adaptar el marco legal para garantizar que los servicios de teleconsulta sean seguros, confiables y jurídicamente válidos. La implementación de normativas claras no solo protege los derechos de los pacientes y profesionales de la salud, sino que también facilita la integración de la teleconsulta en los sistemas de salud de manera estructurada y sostenible.

Uno de los aspectos clave en la regulación de la teleconsulta es la utilización de la firma electrónica para la confección de documentos médicos, tales como derivaciones, aptos médicos y certificados de salud. La firma electrónica garantiza la autenticidad, integridad y validez legal de estos documentos, permitiendo su uso en trámites administrativos y en la continuidad de la atención médica. Su implementación reduce la necesidad de desplazamientos innecesarios, facilita la interoperabilidad de la documentación entre distintos niveles de atención y agiliza los procesos en instituciones de salud pública y privada (14).

En la misma línea, se recomienda la utilización de la receta digital para la prescripción de medicamentos y pedidos médicos. La receta digital no solo optimiza la gestión de tratamientos farmacológicos, sino que también reduce el riesgo de errores en la interpretación de prescripciones y permite un mejor control del uso de medicamentos, en especial aquellos sujetos a fiscalización. Su implementación debe estar respaldada por sistemas de autenticación segura que validen la identidad del profesional prescriptor y del paciente, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes en cada jurisdicción (16).

Finalmente, la mejora continua en la teleconsulta requiere la participación activa de pacientes y profesionales en la evaluación del servicio. Al finalizar cada encuentro virtual, es recomendable obtener retroalimentación sobre la experiencia, tanto desde la perspectiva del paciente como del equipo de salud. Esto permite detectar oportunidades de mejora y ajustar los procesos para optimizar la calidad de la atención (17).

Recomendaciones generales en la buena práctica teleconsultas cardiovasculares	Clase	Nivel de evidencia
La teleconsulta programada constituye una herramienta válida y complementaria de la consulta presencial, siempre que el paciente se encuentre clínicamente estable y no presente síntomas que comprometan su vida o requieran atención de urgencia.	I	B
Garantizar Principios éticos de la atención médica, autonomía, privacidad y calidad.	I	C
En el marco de la teleconsulta, se recomienda el uso de la receta digital con firma electrónica para emitir indicaciones terapéuticas y farmacológicas.	I	C
Se puede considerar el uso de teleconsulta de urgencia como uso complementario a la consulta presencial, en casos específicos donde se puedan disminuir tiempos y facilitar la pre-activación de sistemas de emergencia.	Ila	C
Para reducir la brecha digital, en pacientes vulnerables, o con limitaciones a la accesibilidad, se recomienda implementar la teleconsulta sincrónica institucional, donde personal capacitado pueda asistir a los pacientes en el uso de TICs	Ila	C
La teleconsulta se recomienda como herramienta de 2da opinión entre distintos colegas y subespecialistas e incluso en la confección de Heart Team.	Ila	C
No se recomienda la teleconsulta como evaluación única de pacientes con síntomas compatibles con riesgo de vida.	III	C

Recomendaciones	Clase	Nivel de evidencia
La teleconsulta es un acto médico, por lo cual los profesionales deben mantener los mismos principios éticos, normas de privacidad, registros en historia clínica electrónica y seguridad de los datos como en las consultas presenciales.	I	C
Desarrollar y apoyar la implementación de programas de alfabetización digital para proveedores de la salud para asegurar que tengan la capacitación adecuada para el uso de sistemas de TC y de HCE	I	C

La teleconsulta, es un acto médico, debe mantener los mismos estándares éticos, legales y clínicos que la consulta presencial. Los profesionales de la salud deben garantizar la confidencialidad de la información, la seguridad de los datos y el cumplimiento de normativas que protejan tanto al paciente como al sistema de salud.

Un principio fundamental es que la teleconsulta debe ser abordada con el mismo rigor que una consulta presencial. Esto implica que el profesional debe cumplir con las normas de privacidad y confidencialidad de la información, asegurando que todos los datos obtenidos durante la consulta sean resguardados conforme a la legislación vigente (12,15). La historia clínica debe completarse con el mismo nivel de detalle, documentando el motivo de consulta, los antecedentes relevantes, la evaluación clínica y las indicaciones médicas, de manera que el registro sea útil para futuras consultas y seguimientos (13).

Por otro lado, la interacción médico-paciente en la teleconsulta debe conservar los principios de comunicación efectiva y empatía. A pesar de la distancia física, es fundamental que el profesional mantenga una actitud atenta y comprensiva, asegurándose de que el paciente comprenda toda la información proporcionada. La claridad en las indicaciones y la posibilidad de resolver dudas en el momento de la consulta virtual son factores que contribuyen a una me-

jor experiencia y a un mayor compromiso del paciente con su tratamiento (15).

Además, la capacitación del profesional en el uso de plataformas digitales es clave para garantizar la calidad de la teleconsulta. Un sistema de salud digital eficiente requiere que los médicos y otros profesionales estén familiarizados con las herramientas disponibles, incluyendo la historia clínica electrónica interoperable y los medios de comunicación utilizados en la telemedicina (12, 16). La alfabetización digital del personal de salud no solo mejora la experiencia del paciente, sino que también optimiza los tiempos de consulta, permitiendo que el médico se enfoque en la atención y no en dificultades técnicas.

Para que la teleconsulta sea una herramienta ágil y efectiva, es necesario que los profesionales de la salud reciban capacitación previa en el uso de plataformas digitales y en la gestión de la Historia Clínica Electrónica (HCE) interoperable. Un ecosistema de salud digital bien estructurado no solo optimiza tiempos, sino que también evita errores administrativos y facilita la toma de decisiones clínicas basadas en información accesible y organizada (16). En este sentido, el desarrollo de programas de alfabetización digital dirigidos a los proveedores de salud es una estrategia clave para garantizar que todos los profesionales puedan utilizar de manera eficiente las herramientas de telemedicina (12).

Recomendaciones técnico-administrativas de las teleconsultas	Clase	Nivel de evidencia
La Teleconsulta debe ser considerada un acto médico por lo cual los prestadores de salud deben garantizar el pago de honorarios acordes.	I	C
Las teleconsultas deben desarrollarse en un ámbito de confidencialidad, con adecuada conectividad, iluminación y sistema de audio que favorezca la correcta comunicación y la empatía en la relación médico-paciente.	I	C
Se recomienda que durante el enrolamiento del paciente, se realice la aceptación del paciente de los beneficios y potenciales limitaciones de la TC mediante la firma de un consentimiento informado, según ley nro 265329.	I	C

El éxito de la teleconsulta no solo depende del acto médico en sí, sino también de las condiciones técnicas y administrativas que la rodean. Para que esta herramienta se desarrolle con calidad y seguridad, es fundamental establecer estándares que regulen su funcionamiento, asegurando una experiencia eficiente tanto para el paciente como para el profesional de la salud.

Uno de los aspectos clave en la regulación de la teleconsulta es su reconocimiento como acto médico formal, lo que implica que los prestadores de salud deben garantizar una remuneración acorde a los profesionales que la realizan. Al igual que la consulta presencial, la teleconsulta requiere tiempo, dedicación y responsabilidad, por lo que su valor no debe ser subestimado dentro de los sistemas de salud públicos y privados (13).

Además, la calidad de la consulta virtual está directamente relacionada con las condiciones del entorno en el que se realiza. La confidencialidad es un principio fundamental que debe garantizarse en todo momento, asegurando que el paciente se sienta cómodo al compartir información médica sensible. Del mismo modo, una conectividad estable, una iluminación adecuada y un sistema de audio de calidad son esenciales para una comunicación fluida y efectiva, lo que impacta directamente en la relación médico-paciente y en la claridad de la consulta (15).

Otro aspecto esencial en la regulación de la teleconsulta es el proceso de enrolamiento del paciente, donde se le debe informar claramente sobre los beneficios y posibles riesgos de este tipo de atención. Para ello, se recomienda la firma de un consentimiento informado, alineado con la Ley 26.529 sobre derechos del paciente, asegurando así que la consulta cumpla con el marco legal vigente (13).

Desde el punto de vista de la infraestructura, la estabilidad del servicio es fundamental para evitar interrupciones en la comunicación. Se recomienda que las plataformas de teleconsulta funcionen sobre redes de fibra óptica en hogares y centros médicos, garantizando una conexión rápida y segura. En zonas remotas o con acceso limitado a internet, la mejor alternativa es el uso de tecnología satelital, permitiendo que la telemedicina llegue a comunidades con dificultades de conectividad (14).

Por último, la organización y planificación de la consulta virtual es clave para su éxito. Se recomienda que los profesionales establezcan protocolos de trabajo previos a la teleconsulta, incluyendo la organización de la agenda, la revisión de documentos clínicos y el envío de órdenes médicas o recetas electrónicas. Una consulta bien estructurada permite optimizar tiempos, reducir errores y mejorar la calidad de la atención brindada (15).

BIBLIOGRAFÍA

- World Heart Federation. Roadmap for Digital Health in Cardiology. 2022.
- Organización Mundial de la Salud. Ética y gobernanza de la inteligencia artificial para la salud: Guía sobre grandes modelos multimodales. Ginebra: OMS; 2023.
- Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2022.
- Filipini E, Benincasa F, Agustoni O. Telemedicina Argentina y críticas. 2020.
- Friedrich GR, Ardenghi JR. Telemedicina: Aprovechando las tecnologías para favorecer el impacto social. *Electronic Journal of Information Systems*; 2006.
- Mazón P, Iglesias-Álvarez D, Rey Aldana D, Portela-Romero M. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica (e-consulta) en los pacientes con enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021.
- Ministerio de Salud de Argentina. Recomendaciones y políticas regulatorias sobre salud digital en América Latina. 2021.
- Ley 25.326 de Protección de Datos Personales. Boletín Oficial de la República Argentina. Publicada el 30 de octubre de 2000.
- Ley 26.529 de Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. Boletín Oficial de la República Argentina. Publicada el 21 de octubre de 2009.
- Health Level Seven International (HL7). FHIR Standard for Healthcare Data Exchange. 2022.
- Organización Panamericana de la Salud. Marco estratégico para la implementación de la salud digital en las Américas. OPS; 2021.
- American Telemedicine Association. Core Operational Guidelines for Telehealth Services Involving Provider-Patient Interactions. 2020.
- European Society of Cardiology. Position Paper on Digital Health and Telemedicine in Cardiovascular Care. *Eur Heart J*. 2021;42(25):2516-37.
- Dorsey ER, Topol EJ. State of Telehealth. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1677-9.
- Shaw J, Jamieson T, Agarwal P, Griffin B, Wong I, Bhatia RS. Virtual care policy recommendations for patient-centered primary care: Findings of a consensus policy dialogue using a nominal group technique. *J Telemed Telecare*. 2021;27:5-12.
- Bashshur RL, Shannon GW, Krupinski EA, Grigsby J. The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions in Primary Care. *Telemed J E Health*. 2016;22:342-75.
- Greenhalgh T, Rosen R, Shaw SE, Byng R, Faulkner S, Finlay T, et al. Planning and evaluating remote consultation services: A new conceptual framework incorporating complexity and practical ethics. *Front Digit Health*. 2021;3:726095.
- World Heart Federation. Roadmap for Digital Health in Cardiology. 2022.
- Organización Mundial de la Salud. Ética y gobernanza de la inteligencia artificial para la salud: Guía sobre grandes modelos multimodales. Ginebra: OMS; 2023.
- Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2022.
- Filipini E, Benincasa F, Agustoni O. Telemedicina Argentina y críticas. 2020.
- Friedrich GR, Ardenghi JR. Telemedicina: Aprovechando las tecnologías para favorecer el impacto social. *Electronic Journal of Information Systems*; 2006.
- Mazón P, Iglesias-Álvarez D, Rey Aldana D, Portela-Romero M. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica (e-consulta) en los pacientes con enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2021.

24. Ministerio de Salud de Argentina. Recomendaciones y políticas regulatorias sobre salud digital en América Latina. 2021.
25. Ley 25.326 de Protección de Datos Personales. Boletín Oficial de la República Argentina. Publicada el 30 de octubre de 2000.
26. Ley 26.529 de Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. Boletín Oficial de la República Argentina. Publicada el 21 de octubre de 2009.
27. Health Level Seven International (HL7). FHIR Standard for Healthcare Data Exchange. 2022.
28. Organización Panamericana de la Salud. Marco estratégico para la implementación de la salud digital en las Américas. OPS; 2021.
29. American Telemedicine Association. Core Operational Guidelines for Telehealth Services Involving Provider-Patient Interactions. 2020.
30. European Society of Cardiology. Position Paper on Digital Health and Telemedicine in Cardiovascular Care. Eur Heart J. 2021;42:2516-37.
31. Dorsey ER, Topol EJ. State of Telehealth. N Engl J Med. 2020;382(18):1677-9.
32. Shaw J, Jamieson T, Agarwal P, et al. Virtual care policy recommendations for patient-centered primary care: Findings of a consensus policy dialogue using a nominal group technique. J Telemed Telecare. 2021;27(1):5-12.
33. Bashshur RL, Shannon GW, Krupinski EA, Grigsby J. The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions in Primary Care. Telemed J E Health. 2016;22(5):342-75.
34. Greenhalgh T, Rosen R, Shaw SE, Byng R, Faulkner S, Finlay T, et al. Planning and evaluating remote consultation services: A new conceptual framework incorporating complexity and practical ethics. Front Digit Health. 2021;3:726095.
35. Nouri S, Khoong EC, Lyles CR, Karliner L. Abordar la equidad en la telemedicina para el tratamiento de enfermedades crónicas durante la pandemia de COVID-19. NEJM Catalyst Innov Care Deliv. 4 de mayo de 2020. doi: 10.1056/CAT.20.0123.

El Futuro de la Teleconsulta: avances tecnológicos, Inteligencia Artificial, Chatbots y Big Data

La teleconsulta ha transformado la prestación de servicios de salud, facilitando el acceso oportuno a la atención médica y mejorando la gestión de enfermedades crónicas. A medida que avanzan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el futuro de la teleconsulta se perfila aún más prometedor con la incorporación de inteligencia artificial (IA), chatbots, big data y wearables.

Estos desarrollos permitirán un diagnóstico más preciso, una mejor personalización de los tratamientos y una optimización de los recursos sanitarios. En este artículo, analizamos

cómo estas tecnologías están redefiniendo la teleconsulta y su impacto en la atención médica global.

Expansión wearables en telemedicina. M-Health

Los wearables están revolucionando la teleconsulta mediante dispositivos médicos conectados que recopilan, transmiten y analizan datos de los pacientes en tiempo real (2). Esto permite una monitorización continua y una intervención médica más rápida, reduciendo hospitalizaciones y mejorando la eficiencia del sistema de salud.

Algunos dispositivos clave incluyen:

- Smartwatches y sensores biométricos: monitoreo de ritmo cardíaco, presión arterial y niveles de oxígeno en sangre, estetoscopios electrónicos (3).
- Monitores de glucosa continuos: uso en diabetes para el ajuste inmediato del tratamiento (3).
- Sensores implantables para insuficiencia cardíaca: detectan signos tempranos de descompensación (3).

Estos dispositivos permitirán que la teleconsulta sea más proactiva en la identificación de enfermedades, en lugar de limitarse a la evaluación de síntomas ya manifestados.

Plataformas de Teleconsulta con Inteligencia Artificial

Las plataformas de teleconsulta han evolucionado de simples sistemas de videoconferencia a plataformas integradas con inteligencia artificial (IA). Estas plataformas pueden:

- Analizar la historia clínica del paciente y sugerir diagnósticos probables (6).
- Priorizar consultas según la gravedad del cuadro clínico (6).
- Automatizar la gestión de turnos y seguimiento de pacientes crónicos (6).

Inteligencia artificial y su impacto en la teleconsulta

Los sistemas de aprendizaje automático y redes neuronales profundas están mejorando la precisión diagnóstica en diversas áreas médicas. En teleconsulta, la IA puede analizar:

- Electrocardiogramas para detectar arrit-

mias con mayor precisión que los médicos generales (2,4).

- Radiografías y tomografías para evaluar signos tempranos de neumonía o cáncer (2,4).
- Patrones en la voz del paciente para detectar enfermedades neurológicas o trastornos psiquiátricos (2,4).

Automatización con chatbots médicos

Los chatbots están revolucionando la teleconsulta al ofrecer atención inicial sin necesidad de un médico presente.

Estos sistemas basados en IA pueden:

- Realizar anamnesis automatizada, recopilando síntomas y antecedentes del paciente (2).
- Ofrecer recomendaciones preliminares y derivar los casos urgentes a especialistas (2).
- Recordar a los pacientes la toma de medicación y seguimiento de estudios (2).

Estudios han demostrado que los chatbots pueden reducir en un 30-40% la carga de trabajo de los médicos en sistemas de teleconsulta, mejorando la accesibilidad y reduciendo costos (2).

Big data e inteligencia artificial en la teleconsulta

Análisis Predictivo para la prevención de enfermedades

El "big data" permitirá que los sistemas de salud analicen millones de teleconsultas y encuentren patrones predictivos en la evolución de enfermedades. Estos modelos predictivos permitirán un enfoque más preventivo en la teleconsulta, reduciendo la carga hospitalaria y los costos en salud.

Integración de big data con la historia clínica electrónica

Uno de los mayores desafíos en la teleconsulta es la fragmentación de la información del paciente. La integración de big data con la historia clínica electrónica (HCE) permitirá:

- Acceso inmediato a estudios previos y antecedentes clínicos (2,5).

- Comparación de los datos actuales del paciente con tendencias históricas (2,3,5).

- Uso de IA para generar alertas sobre interacciones medicamentosas o riesgos clínicos (2,4,5).

Desafíos y perspectivas futuras

A pesar de los avances, la evolución de la teleconsulta enfrenta desafíos como:

- Regulación y seguridad de datos: es necesario un marco normativo claro para garantizar la privacidad del paciente y la interoperabilidad entre plataformas (2,5).
- Brecha digital: no todos los pacientes tienen acceso a dispositivos inteligentes o internet de calidad (2,5).
- Capacitación de profesionales: los médicos deben adaptarse a nuevas herramientas digitales y algoritmos de IA (2,5).

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Ethics and governance of artificial intelligence for health. Ginebra: OMS; 2024.
2. Tromp J, Jindal D, Redfern J, et al. World Heart Federation Roadmap for Digital Health in Cardiology. Global Heart. 2022;17(1):61.
3. Meskó B. A Guide to Digital Health. The Medical Futurist Institute; 2023.
4. Mazon P, Iglesias-Alvarez D, Rey Aldana D, et al. Eficacia y seguridad de una consulta electrónica en los pacientes con enfermedad cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2021;4017-3.
5. Ministerio de Salud de Argentina. Estrategia Nacional de Salud Digital. Buenos Aires; 2022.