



# Medicina de Familia SEMERGEN

[www.elsevier.es/semergen](http://www.elsevier.es/semergen)



## EDITORIAL

### Impacto y desafíos de la tecnología 5g en cuidados primarios. el futuro ha llegado



### Impact and challenges of 5g-technology in primary attention. the future is here

El concepto 5G hace referencia a la quinta generación de redes móviles cuyo avance más significativo estará representado por la velocidad, puesto que el 5G permitirá navegar hasta a 10 GBpas (gigabytes por segundo), lo que representa una velocidad 10 veces más rápida que los actuales sistemas de fibra óptica. Este tipo de tecnología se basa en el traslado del análisis de datos desde una nube remota hasta las estaciones de base, de tal modo que si se cambian dos dispositivos que se encuentran dentro del alcance de una de estas estaciones de base de la red de telefonía móvil, claramente se reduce la distancia de transmisión de datos y el número de componentes de red conectados entre los mismos y por tanto, el tiempo de transmisión. Como consecuencia de este aumento en la velocidad se derivará un significativo avance en el periodo de latencia ó tiempo de respuesta de la red, que podría reducirse a 5 milisegundos, lo que permitirá una conexión prácticamente en tiempo real, permitiendo el aumento exponencial del número de dispositivos conectados, con la siguiente mejora derivada de su rapidez de aplicación y ahorro de costes sanitarios en el Area de la Atención Primaria<sup>1</sup>.

Dicho desarrollo tecnológico representa el resultado evolutivo de los primitivos dispositivos en telefonía móvil, desde la antigua red de 1G, presente en los primeros teléfonos móviles que únicamente permitían la comunicación oral, la tecnología 2G que introdujo los SMS, la conexión a Internet basada en la 3G y el desarrollo de la banda ancha a través de la 4G, que permitió la reproducción de vídeos en tiempo real ("streaming") ó la realidad aumentada.

Pero el concepto 5G no representa únicamente un protocolo inalámbrico de mayor rapidez, sino que implica, a diferencia de su predecesor 4G una nueva funcionalidad inteligente en la red móvil, de este modo, por medio de la tecnología de segmentación de la red, pueden instalarse varias redes virtuales en una misma infraestructura física de red, de tal modo que los datos de cada aplicación se transmitan a través de una red virtual propia optimizada y adaptada de forma específica para cada tipo de aplicación, lo que permitiría que distintos flujos de datos no se afecten

y el aprovechamiento de la funcionalidad de red correspondiente alcance niveles óptimos<sup>2</sup>. Como toda tecnología disruptiva, la 5G tiene tres características fundamentales la rapidez de implantación, velocidad y alcance sin precedentes. En este caso concreto la pandemia Covid 19 ha actuado como catalizador de la misma, acelerando procesos que tarde o temprano, como muestran las distintas revoluciones tecnológicas a lo largo de la historia, terminan implantándose. Los profesionales sanitarios habrán de adquirir las competencias necesarias para aprovechar las ventajas de dichos avances, lo cual implicará una necesaria curva de aprendizaje para que dicha implantación sea homogénea, aprendiendo a coexistir con la misma. En este sentido cobra gran importancia la implicación de las autoridades sanitarias en facilitar los medios necesarios para su adquisición.

La integración de los conceptos de rapidez e Inteligencia Artificial (AI), representan toda una revolución tecnológica marcada por la hiperconectividad, siendo el objetivo del presente estudio, analizar cuales serán las principales áreas de impacto a nivel de cuidados primarios susceptibles de aplicación. Se trata de una tecnología que en algunas aplicaciones (pej. la teleconsulta, teleasistencia, dispositivos móviles...) se encuentra prácticamente implantada. El tiempo estimado para su aprovechamiento en cuidados primarios dependerá fundamentalmente de dos factores, la implicación de los profesionales y la concienciación social y educación sanitaria por parte de la población de las ventajas de la misma. Precisamente la tecnología 5G, representará la creación de un nuevo ecosistema sanitario caracterizado por su uniformidad tecnológica. Creemos firmemente en su viabilidad, ya que representa una exigencia de calidad, de ahí la implicación de los distintos actores, profesionales sanitarios, autoridades sanitarias y agentes sociales.

De forma resumida, hemos detectado al menos cinco:

**1.-Intervenciones quirúrgicas..** A partir del mayor ancho de banda que aporta la tecnología 5G será posible descargar un gigabit por segundo, lo que permitirá compartir imágenes y vídeos de gran calidad en tiempo real, de tal

<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2021.12.001>

1138-3593/© 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).

forma que distintos especialistas podrán participar en intervenciones quirúrgicas realizadas de forma ambulatoria en centros de salud (toma de biopsias, realización de curas complejas. . .) así como en sistemas sanitarios de Atención Primaria que permitan por su infraestructura la realización de intervenciones de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) de forma simultánea desde cualquier ubicación, lo que permitirá desde un asesoramiento interprofesional, realización de intervenciones complejas de forma conjunta, hasta el manejo a distancia de dispositivos quirúrgicos robotizados<sup>3</sup>. La implementación de esta técnica en ambulatorios, centros de salud representará un mayor desarrollo de todos aquellos procedimientos quirúrgicos que actualmente precisan del medio hospitalario, con el consiguiente desarrollo de la Asistencia Primaria, aumentando los estándares de calidad y descongestionando la presión asistencial hospitalaria.

**2.-Teleconsulta y teleasistencia.** La mayor velocidad en la transmisión de datos permitirá la implantación de videollamadas entre facultativos y pacientes de forma prácticamente inmediata, facilitando la interacción entre profesional y paciente de una forma rápida y eficaz, lo que permitirá el acceso a contenidos diagnósticos o la realización de un seguimiento a distancia, con el consiguiente ahorro de recursos, aprovechamiento del tiempo y accesibilidad con el paciente<sup>4</sup>.

**3.- Dispositivos móviles ó "Wearables".** El ahorro del consumo energético de los dispositivos dotados de 5G, estimado en más del 90% en los dispositivos móviles representarán una mayor autonomía, traducéndose en una mayor efectividad y accesibilidad en el funcionamiento de las aplicaciones sanitarias. Por otra parte la incorporación de la AI, permitirá el control y análisis de la información recogida de un modo más rápido y eficaz. De este modo los "wearables" que controlan las constantes vitales en pacientes especialmente vulnerables, esto es que precisan de un seguimiento estrecho (pej. paciente crónicos), podrán ser evaluadas en tiempo real, con independencia del lugar de aplicación, aumentando la eficacia de los cuidados primarios en patologías tratadas habitualmente en los mismos (controles glucémicos, seguimiento de pacientes con EPC crónico, hipertensión arterial descontrolada. . .)<sup>5</sup>.

**4.-Desarrollo de fármacos inteligentes.** La tecnología 5G permitirá una clara mejora en pacientes farmacológicamente dependientes (pej. pacientes diabéticos, oncológicos en tratamiento por unidades del dolor . . .) ya que permitirán medir los efectos sobre los mismos al ser capaces de suministrar la cantidad justa y precisa de forma personalizada, favoreciendo tratamientos más efectivos y menos invasivos.

**5.-Realidad virtual y 3 D.** La evolución de la realidad virtual hacia la realidad mixta, permitirá que los sanitarios puedan obtener toda la información necesaria para actuar tanto en un plano virtual como real de forma inmediata, facilitando una toma ágil y eficiente de dediciones. Por otra parte las imágenes 3D mejorarán en calidad y resolución, permitiendo a los sanitarios tomar decisiones sobre imágenes de la máxima calidad con la consiguiente agilización de los proceso diagnósticos y por tanto en la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas, así como una mayor independencia en los cuidados sanitarios y favorecer una relación más fluida con el ámbito hospitalario.

La tecnología 5G forma parte de otras actividades, desde la creación de nuevos modelos económicos hasta de forma más particular el denominado "internet de las cosas", por lo que su implantación en el área sanitaria precisa de la adquisición habilidades específicas de sus profesionales, por lo que los mismos adquirirán las mismas de forma dinámica, adaptándolas progresivamente a sus necesidades específicas.

En conclusión, el impacto de esta tecnología disruptiva en la relación médico-paciente a nivel de la Atención Primaria no representará necesariamente la pérdida de la relación interpersonal entre ambos, base de la asistencia sanitaria tal y como la conocemos hasta ahora, sino que supondrá el desarrollo de un nuevo "ecosistema sanitario" basado en la interconectividad entre ambos superando barreras físicas y temporales. Esto es, una mayor rapidez en la Asistencia, cuyo primer eslabón lo representa la Asistencia primaria equivale a un aumento en la Calidad de la misma. Representa por tanto un nuevo escenario donde el paciente adquiere un empoderamiento sobre su estado de salud al dotarlo de una mayor autonomía en la autogestión de sus cuidados y para el profesional sanitario la adquisición de nuevas herramientas tecnológicas en las que apoyar sus conocimientos para alcanzar diagnósticos y tratamientos más precisos y acertados<sup>6</sup>. Para conseguir que dichos avances sean extensibles a la mayor parte de la población asistencial, evitando situaciones de inequidad, será responsabilidad de los profesionales sanitarios y de la implantación de políticas sanitarias específicas, para facilitar dicha tarea.

## Bibliografía

1. Di Ciaula A. Towards 5G communication systems: Are there health implications? *Int J Hyg Environ Health.* 2018;221:367–75.
2. Li EL, Wang WJ. 5G will drive the development of health care. *Chin Med J.* 2019;132:2895–6.
3. Jell A, Vogel T, Ostler D, Marahrens N, Wilhelm D, Sann N, Eichinger J, Weigel W, Feussner H, Friess H, Kranzfelder M, Jell A, et al. 5th-Generation Mobile Communication: Data Highway for Surgery 4.0. *Surg Technol Int.* 2019;35:36–42.
4. Tian W, Tian W. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* Exploration and prospect of 5G application in telemedicine. 2020;58:1–4.
5. Li D, Li D. 5G and intelligence medicine-how the next generation of wireless technology will reconstruct healthcare? *Precis Clin Med.* 2019;2:205–8.
6. Stefano GB, Kream RM, Stefano GB, et al. The Micro-Hospital: 5G Telemedicine-Based Care. *Med Sci Monit Basic Res.* 2018;14:103–4.

José Darío Sánchez López<sup>a,\*</sup> y Francisco Luque Martínez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Facultativo Especialista de Área de Cirugía Oral y Maxilofacial. HU. Virgen de las Nieves, Granada (España). Presidente del Comité Ético de Investigación de Granada, (España). Responsable de Calidad asistencial del Servicio de Cirugía Maxilofacial*

<sup>b</sup> *Doctor en Farmacia. Responsable de Formación del H.U. Virgen de las Nieves de Granada (España). Vicepresidente del Comité Ético de Investigación de Granada, España*

\* Autor para correspondencia.  
josed.sanchez.sspa@juntadeandalucia.es  
(J.D. Sánchez López)