

**Dra. Belén Benito**

Médico de Familia. Barcelona.
Ph. Máster en salud digital
Miembro grupo de Atención Primaria
y prediabetes y Diabetes Digital de SED



Consulta 4.0

nuevas tecnologías que nos ayudan

La transformación digital en el sector sanitario está ayudando al desarrollo de la medicina, siendo de enorme utilidad tanto para pacientes como para profesionales sanitarios. Las grandes compañías de la comunicación digital están apostando por acercar la tecnología a la salud, y por ende a la diabetes, para facilitar la detección, control, gestión y seguimiento de esta patología.

El significado de “consulta 4.0”, por su analogía con la “tecnología 4.0”, es la etapa en que la inteligencia artificial aparece como principal tecnología, haciendo que los sitios sean inteligentes y capaces de interactuar y responder a las necesidades de los usuarios.

Los beneficios de la consulta 4.0 para el usuario son múltiples, destacan la facilidad y simplificación del acceso a la información, se permite guardar y compartir las evaluaciones del paciente, con un mantenimiento de la historia clínica dinámica, lista de problemas, seguimiento farmaco-

terapéutico y de pruebas, lo que garantiza mayor coordinación y continuidad asistencial. Mediante la telemedicina¹ y telemonitorización mejoran el seguimiento, la educación del paciente, ya que proporcionan información automáticamente, se facilita el acceso a las fuentes de información »

mediante la conectividad e interoperabilidad, además de disponer de algoritmos de precisión para la toma de decisiones.

Las personas con diabetes son visitadas por sus médicos en un año un 0,03% del tiempo total² y son muchas las decisiones que deben tomar sin la ayuda directa de un profesional. Afortunadamente se dispone de aliados beneficiosos para ayudar en la toma de decisiones, como el teléfono móvil inteligente, con multitud de funcionalidades útiles y saludables y disponible por el 90% de la población adulta de nuestro medio³.

Estas interacciones digitales convierten a la medicina en más **personalizada, predictiva, preventiva y participativa**. Existen multitud de aplicaciones prácticas de esta consulta 4.0. Pongamos un ejemplo: un sensor continuo de glucosa, que puede *predecir* cambios de glucosa, ya que muestra, mediante una flecha descendente, vibración o indicador en la

app-móvil, la bajada de la glucosa, por lo que el usuario puede *prevenir* la hipoglucemia. Además puede ofrecernos ayudas prácticas y seguimiento de qué hacer para solventar el problema, de forma participativa, avisar a familiares, y hacer una teleconsulta al profesional sanitario, mediante el envío de datos o la monitorización remota, para que se haga una valoración precisa, y poder realizar los ajustes necesarios de forma *personalizada*.

Otros dispositivos como los *asistentes virtuales* pueden aportarnos ayudas útiles e inmediatas, conectarnos con servicios sanitarios en casos de urgencias; los *relojes inteligentes* detectan caídas, ruido excesivo, arritmias o infartos y pueden avisar a emergencias o familiares.

Otra ventaja de la consulta 4.0 en nuestro medio es la interoperabilidad, es decir, la conexión entre servicios de salud de diferentes niveles. Así, es posible que los profesionales que atienden a un

paciente con diabetes puedan ver la historia clínica de la atención primaria, del hospital, pruebas realizadas, informes, analíticas, pruebas pendientes, además de la adquisición en cualquier oficina de farmacia de la medicación prescrita para la diabetes en la receta electrónica en todo el territorio español.

La tecnología digital forma parte de nuestra vida cotidiana: prácticamente es universal el uso del móvil inteligente con todas las ventajas de que dispone.

La oferta de innovación tecnológica crece de forma exponencial pero la capacidad de los profesionales y los pacientes para asimilarla es variada, es necesario actualizar los conocimientos sobre la innovación tecnológica disponible para mejorar el control de la diabetes y la calidad de vida de las personas con diabetes.

La tecnología apoya la gestión de la diabetes, ya que facilita el automanejo, da

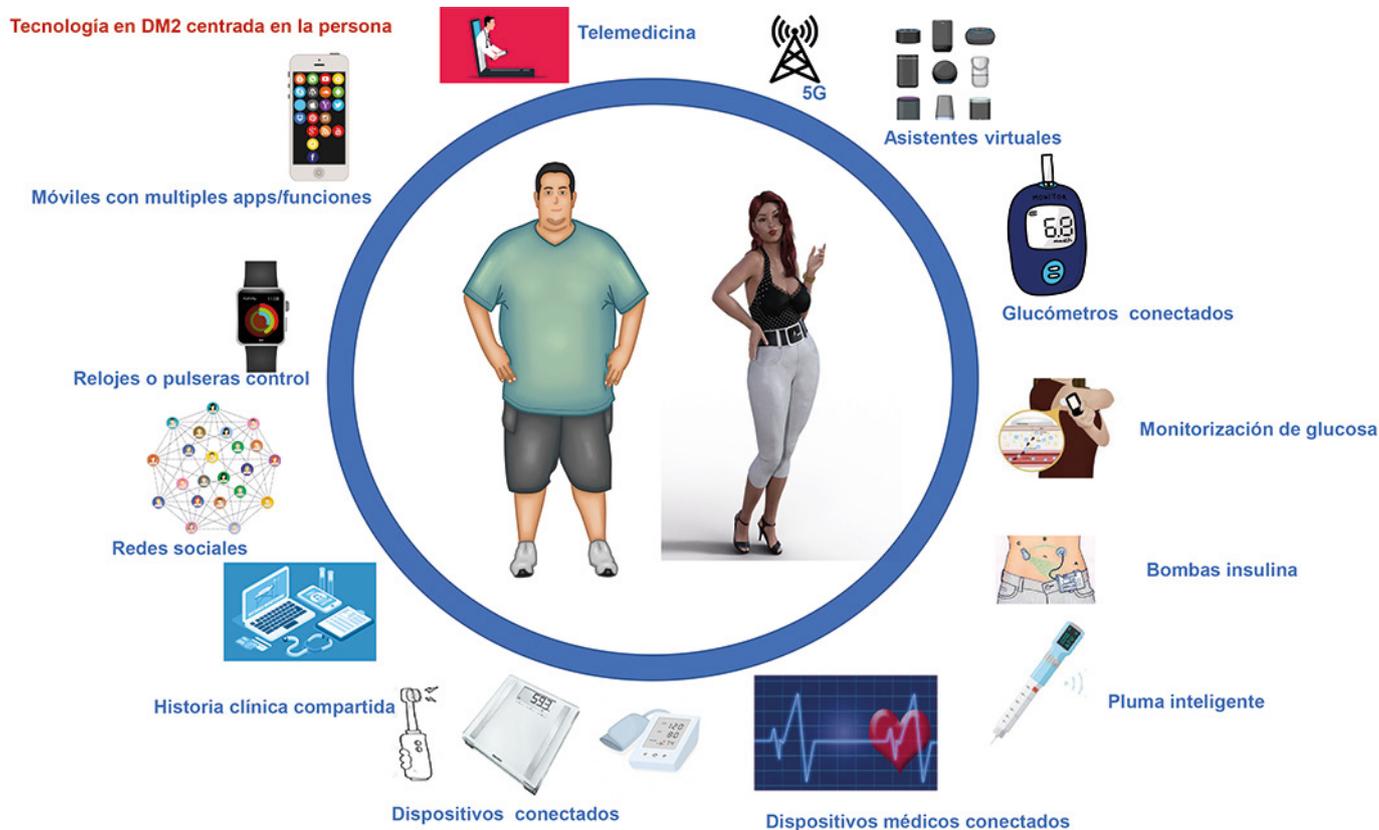


FIGURA 1: Tecnología disponible

TABLA 1

	MÓVIL	RELOJ INTELIGENTE	PULSERA EJERCICIO	MCG GLUCÓMETRO INTELIGENTES	DISPOSITIVOS	TELEMEDICINA	REDES SOCIALES
ALIMENTACIÓN SALUDABLE	Apps: Leer etiquetas Yuka®, Coco® Apps: Métodos del plato: Diabetes a la carta® Sin azúcar®					Teleasistencia Equipos de salud, nutricionista	Ins/FB/TW/youtube profesionales nutricionistas en redes BLOGS DE PACIENTES Reflexiones de un Jedi Azucarado https://www.jediazucarado.com/ Diabetes tipo 1 http://www.diabetestipo1.es Don Sacarino https://donsacarino.com/ Republikadiabetes https://republikadiabetes.com/ Aprendiz de diabetes http://aprendizdediabetes.es/ Mamá con diabetes http://www.mamacondiabetes.com/
ESTAR ACTIVO	Control actividad, propias, Pacer®	Control actividad	Monitorización actividad			Teleasistencia monitor	Consejos/videos Diabetes a la carta Serafin Murillo https://www.instagram.com/serafinmurillog Felipe Isido https://www.felipeisidro.com/biblioteca-digital/entrenamiento
TOMA MEDICAMENTOS	Apps My Therapy® Recordatorio de Medicina® Historia clínica móvil®	Alarmas			Smartpen Bombas de insulina Sistemas integrados	Prescripción a distancia Historia clínica	
MONITOREAR	Apps conectadas sensores o glucometros, o a tensiómetros o a báscula Social diabetes® MySugr® Glooko® One touch reveal® Libreview, LibreLink Libreup® Dexcom Clarity/one® MiniMed Mobile/ Connect® Mylife®	Control		Conexión a apps		Telemonitorización: SED: https://www.redgdps.org/gestor/upload/2020/Protocolo%20Teleconsulta.pdf F. REDGPDS: https://www.sediabetes.org/wp-content/uploads/Manual-telemedicina-y-diabetes.pdf	
REDUCCIÓN DE RIESGOS	Alarmas y avisos de dispositivos conectados	Alarmas de caídas, de inactividad o sueño	Alarmas de ejercicio/ de inactividad	Avisos de hipo/hiperglucemia	Smartpen Monitorización frecuencia cardiaca/ECG Aplicación de insulina con cartuchos inteligentes Asistentes virtuales Siri® Alexa® Cortana® o Google Now®	Solución problemas a distancia Asistentes virtuales	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Apps control y gestion Social diabetes® MySugr®				Asistentes virtuales	Con el equipo medico Asistentes virtuales	Consulta de redes webs de confianza
AFRONTAMIENTO SALUDABLE	Apps control alimentación, dejar de fumar, control de Tensión QuitNow/Dejar defumar)® Sueño/estar más activo, planificación	Monitoriza Sueño/ejercicio/alarmas	Alarmas de ejercicio de inactividad			Educación terapéutica	Compartir experiencias y motivación

» mayor soporte para la toma de decisiones y apoyo asistencial, con mejores resultados y calidad de vida, menos emergencias de salud, menos complicaciones graves, y menor tensión de los servicios sanitarios⁴.

Algunos ejemplos de tecnología aplicada a la diabetes se muestran gráficamente en la **figura 1** y son:

- ✓ Glucómetros/monitorización continua o intermitente de glucosa conectados
- ✓ Aplicaciones móviles médicas para la gestión/ejercicio/dieta
- ✓ Sistemas de administración de insulina (las bombas de insulina son sistemas de infusión continua de insulina y smartpen, calculador de dosis)
- ✓ Algoritmos médicos de ayuda en la toma de decisiones
- ✓ Dispositivos conectados: tensiómetro, báscula
- ✓ Telemedicina: visitas, control, prescripción a distancia
- ✓ Historia clínica accesible digital y compartida

Existen en el mercado multitud de aplicaciones para todo tipo de ayudas en alimentación, ejercicio, gestión de diabetes, dispositivos médicos, sensores, páginas web y redes sociales. Es prácticamente imposible conocerlos todos, por lo que se recomienda seguir unos sencillos pasos y elegir algunos según nuestras preferencia o necesidades para el uso diario o para recomendar:

- Confiar en las recomendaciones de profesionales y asociaciones de diabetes y desconfiar si no están bien referenciadas y actualizadas
- Leer los términos de uso y manuales

- Tener sentido crítico con la publicidad
- Crear una lista de sitios de confianza

Siguiendo la lista de 7 aspectos educativos para el autocuidado y educación en diabetes de la sociedad americana de educadores⁵, se posicionan las diferentes soluciones tecnológicas para cubrir los siguientes aspectos: alimentación saludable, actividad física, autocontrol, uso de medicamentos, solución de problemas, disminución de riesgos, afrontamiento saludable. Estos aspectos educativos deben estar centrados en la persona.

En la **tabla 1** se han expuesto algunas soluciones útiles y referenciadas para cada uno de los aspectos.

TELÉFONO MÓVIL

El teléfono móvil es un medio para conectarse a otros dispositivos, como la visualización de las glucosas del monitor continuo de glucosa (MCG), por ejemplo, o la conexión a redes sociales, y un sin fin de posibilidades, ya que tiene muchas funciones propias que lo convierten en el primer aliado del paciente para mejorar, controlar la salud con aplicaciones de gestión y monitorización⁶.

RELOJES Y PULSERAS

Permiten el control de constantes vitales como pulso, saturación de oxígeno, realización de electrocardiograma, para detectar arritmias o infartos, avisos de salud al paciente o a familiares por caídas, control del descanso, control de la temperatura, organización del tiempo, alarmas, control de ejercicio y actividad, con avisos motivacionales y, próximamente, posiblemente glucosa y tensión arterial.

DISPOSITIVOS MÉDICOS

Existen multitud de dispositivos conectados: básculas pesa-personas, tensiómetros, cepillos de dientes, además de los sensores de glucosa, sistemas de administración inteligente de insulina, que controlan dosis, y dan alertas sobre la cantidad de insulina que queda, informan de olvidos, y están conectadas a aplicaciones móviles para optimizar la monitorización de los diferentes parámetros.

TELEMEDICINA

La teleasistencia y la telemonitorización forman parte de la telemedicina, que facilita la prestación sanitaria en situaciones en las que sea difícil el acceso a las visitas presenciales, ya sea por tratarse de zonas geográficamente más alejadas de los centros sanitarios, por problemas laborales o personales.

El uso de las diferentes plataformas de descarga de los datos de monitorización de glucemia capilar o medición de glucosa intersticial, y de infusores de insulina, permite disponer de una gran cantidad de datos que se pueden analizar de forma conjunta en las visitas telemáticas, ya sean telefónicas o por videollamada.

Son un buen método para tratar múltiples aspectos en educación diabetológica.

REDES SOCIALES

Existen multitud de personas/profesionales e instituciones médicas que pueden aportar conocimiento positivo. Debe elegirse bien y confiar sólo en aquellos sitios de reputación contrastada⁷. **D**

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Tchero H, Kangambega P, Briatte C, Brunet-Houdard S, Retali G-R, Rusch E. Clinical Effectiveness of Telemedicine in Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Telemed J E Health*. 2019 Jul;25 (7): 569-83.
- 2.- Desmond Schatz. 2016 Presidential Address: Diabetes at 212°—Confronting the Invisible Disease *Diabetes Care* 2016 Oct; 39(10): 1657-1663.
- 3.- Informe Mobile en España y en Mundo 2020. <https://ditrendia.es/informe-mobile-2020>
- 4.- González-Ruiz, Diana Patricia et al. Efectividad de las tecnologías de la información y comunicación en la adherencia terapéutica de pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus. *Enferm Nefrol* [online]. 2020, vol.23, n.1, pp.22-32.
- 5.- Kolb L. An Effective Model of Diabetes Care and Education: The ADCES7 Self-Care Behaviors™. *The Science of Diabetes Self-Management and Care*. 2021;47(1):30-53. doi:10.1177/0145721720978154
- 6.- Guía de uso de apps. Grupo de trabajo Diabetes Digital. SED
- 7.- Decálogo uso de redes sociales. Grupo de trabajo Diabetes Digital. SED