

ECHNOLOGICAL TOOLS APPLIED TO NEW TRENDS IN DENTISTRY.

**HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS APLICADAS A LAS NUEVAS
TENDENCIAS EN LA ODONTOLOGÍA.**

Autores:

Jerry Xavier Novillo Vinueza
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS(UDLA)
QUITO-ECUADOR

 jerry.novillo@udla.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0002-3609-2926>

Isaías Antonio Quintanilla Bastidas
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS(UDLA)
QUITO-ECUADOR

 isaias.quintanilla@udla.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0003-1145-0966>

Katya Deyaneira Osorio Cevallos
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS(UDLA)
QUITO-ECUADOR

 katya.osorio@udla.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0001-9919-6987>

Fechas de:

Recepción: 27-ABR-2022 Aceptación: 08-JUN-2022 Publicación: 15-JUN-2022

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

RESUMEN

Se entiende por Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) a todos los sistemas tecnológicos interconectados en una red global, a través de la cual se recibe, almacena y transmite información en formato digital, tornándola disponible para otros (muchas veces con autorización y permisos). Estos medios de almacenamiento, distribución o consulta pueden ser: múltiples redes de datos físicamente interconectadas (red fija), sin cable, internet, red de teléfono (WI FI), servidores, computadoras personales y cualquier otro dispositivo que sirva para este fin.

La informática médica o informática en salud es definida por (Blois & Shortliffe, 2000) como “un campo de rápido desarrollo científico que permite almacenamiento, recuperación y uso de la información, datos y conocimiento biomédico para la resolución de problemas y toma de decisiones”. Representa la interacción entre la ciencia de la información y la salud, cubriendo una gran necesidad de información en esta área, tanto para criterios de diagnóstico como para la toma de decisiones.

Un importante progreso en la salud incorporado por las TIC's es la historia clínica electrónica del paciente, que ofrece varias ventajas en relación con la acostumbrado, tales como:

1. reducción en el tiempo de atención
2. costos
3. no redundancia en la demanda de exámenes
4. posibilidad de reconstrucción histórica completa de los datos del paciente.

Contribución que facilita la organización y en el acceso a la información, racionalización del archivo de grandes cantidades de documentos y comunicación entre el paciente y el equipo de salud.

Palabras claves:

Herramientas tecnológicas, Odontología, tendencias Odontológicas, Era digital, Salud Oral.

ABSTRACT

Information and Communication Technology (ICT) is understood as all technological systems interconnected in a global network, through which information is received, stored and transmitted in digital format, making it available to others (often with authorization and permissions) These means of storage, distribution or consultation can be: multiple physically interconnected data networks (fixed network), wireless, Internet, telephone network (WI FI), servers, personal computers and any other device that serves this purpose.

Medical informatics or health informatics is defined by (Blois & Shortliffe, 2000) as "a field of rapid scientific development that allows storage, retrieval and use of information, data and biomedical knowledge for problem solving and decision making". It represents the interaction between information science and health, covering a great need for information in this area, both for diagnostic criteria and for decision making.

An important progress in health incorporated by ICTs is the patient's electronic medical record, which offers several advantages in relation to the usual one, such as:

1. reduction in attention time
2. costs
3. no redundancy in the demand for exams
4. Possibility of complete historical reconstruction of patient data.

Contribution that facilitates the organization and access to information, rationalization of the file of large amounts of documents and communication between the patient and the health team.

Keywords:

Technological tools, Dentistry, Dental trends, Digital Age, Oral Health.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la tecnología en la Odontología:

El desarrollo de la tecnología en el campo de la odontología es un elemento que nos ayuda a realizar diagnósticos de patologías dentales de un modo mucho más rápido y preciso.

Por lo tanto, los avances tecnológicos influyen de manera positiva en la mejora de nuestra salud bucodental. Pero la inquietud es:

¿Cuáles son dichos avances y para qué se usan en específico?

TECNOLOGÍA 2.0

La técnica empleada con mayor importancia en el diagnóstico de enfermedades odontológicas es la radiografía. En las últimas décadas, se han producido avances que han contribuido a mejorar la técnica radiográfica.

Ahora, en tan solo unos pocos segundos, un dentista puede observar desde un computador imágenes con alta precisión. Ello, unido a las ventajas que nos brinda la técnica de la radiografía digital, ha implicado una disminución de las dosis de radiación que anteriormente recibían los pacientes.

Por otro lado, y con el objetivo de diagnosticar de forma más precisa la caries dental, se puede usar un láser denominado Diagnodent. Con él es posible detectar caries que no se pueden observar mediante una radiografía. Gracias a esta herramienta, se escanea la cavidad oral del paciente y se detectan caries en su estado inicial.

También cabe destacar el desarrollo de una cámara intraoral en forma de lápiz con el que se pueden visualizar aquellas zonas de difícil acceso en la parte posterior de la boca.

RESULTADOS DE UTILIZAR LA TECNOLOGÍA

El uso de la tecnología en la odontología nos permitirá diseñar tratamientos personalizados gracias a la seguridad de los diagnósticos emitidos. Los avances mencionados gracias al uso de la tecnología son un ejemplo de las muchas técnicas que

se desarrollan constantemente y que, en consecuencia, nos permitirán mejorar aún más los tratamientos.

Tratamientos que han evolucionado gracias al aporte de la investigación y la utilización de la tecnología a continuación tenemos algunos ejemplos:

Estética Dental: se consigue la naturalidad y durabilidad en el acabado estético de cada tratamiento. Con carillas de porcelana, totalmente personalizado para cada paciente.

Implantes dentales: Cirugía Dental Guiada en un menor tiempo y con mayor precisión del tratamiento con implantes.

Ortodoncia: Contamos con la ya conocida ortodoncia invisible y el avance en los Brackets y de autoligado.

No obstante, cabe recordar que la imagen del profesional en odontología también juega un papel muy importante y presta especial atención en la formación académica y para poder aplicar con éxito las nuevas tecnologías que le ayudarán en sus futuros diagnósticos.

Aplicaciones de la tecnología en la consulta dental

La revisión visual y la experiencia de un dentista profesional es imprescindible, pero el uso de los equipos tecnológicos ayuda a tener un mejor diagnóstico. Las radiografías fueron el comienzo de un diagnóstico preciso, y ahora incluso son capaces de generar imágenes realistas en tres dimensiones de la boca del paciente.

En cuanto al tratamiento, la tecnología actual permite realizar un trabajo personalizado por cada paciente. Por ejemplo, muchas clínicas dentales cuentan con laboratorio propio. En estos espacios se crean implantes únicos para cada paciente, ortodoncias, entre otras. Gracias a este proceso, la efectividad en los tratamientos es mucho mayor, y los resultados incuestionables y garantizados.

La tecnología LED para el blanqueamiento dental, la implantología, o el TAC 3D, son algunas de estas aplicaciones, totalmente seguras. Pero no son las únicas.

La tecnología dental se ha adaptado también a los usos domésticos. De esta manera se mejora y facilita la higiene bucal, con elementos como cepillos de dientes eléctricos e inteligentes. (Altés, 2013)

Nuevas tecnologías en odontología

Es posible que no nos hayamos dado cuenta, pero en los últimos años, una serie de innovaciones tecnológicas han transformado la odontología tal y como la conocíamos. Con las técnicas y equipos actuales, los Odontólogos están mejor equipados que hace una década pueden diagnosticar y tratar muchos problemas bucodentales de una forma más rápida, menos invasiva y con un confort mucho mayor para el paciente

¿Sabes qué nuevas tecnologías han ingresado en la práctica odontológica?

Cámaras intraorales

Inventados a finales de los años 80, pero cuyo uso no se ha extendido hasta hace relativamente poco, estos equipos con forma de varita mágica proyectan en una pantalla una imagen ampliada de la boca del paciente. Esta “foto” permite tanto al dentista como al paciente observar de forma clara y rápida el estado visible de su boca y de tratamientos previos, como empastes o coronas. (Sanitas, 2022)

Esta innovación ha supuesto un paso de gigante en el camino del empoderamiento del paciente dental, que gracias a la cámara intraoral puede ver su boca igual que su dentista y seguir sus explicaciones y hacer preguntas de un modo mucho más crítico e informado.

Radiografía digital

La radiología digital presenta numerosas ventajas frente a las radiografías convencionales. Para empezar, el proceso es más rápido que en una radiografía tradicional, por lo que tiene una menor exposición a la radiación.

La imagen se transmite al computador de forma casi inmediata donde, el profesional de la odontología puede ajustar el brillo y el contraste de la radiografía para ayudarse en el diagnóstico, y no pasar por alto ni el problema más pequeño.

Del mismo modo, la radiografía digital facilita enormemente el trabajo para comparar imágenes tomadas en distintos momentos de la vida del paciente, ver su respuesta a un tratamiento, nuevos problemas y monitorizar su salud bucal en general. (Katz, 2019)

Láser

Cada vez más utilizado en dermatología y como tratamiento para eliminar pequeños tumores, el láser también se está empezando a usar con frecuencia en la odontología, sobre todo en el tratamiento periodontal para corregir la forma de las encías o eliminar excesos de tejido gingival.

Respecto a las técnicas tradicionales, el láser minimiza el sangrado y la hinchazón de las encías e impresiona menos al paciente. Pese a todo y hoy en día, el láser es muy caro y sus aplicaciones aún están por desarrollarse, por lo que no sustituye, sino que es un complemento a las técnicas convencionales. (Sanitas, 2022)

TAC dental

El TAC dental (o tomografía axial computarizada de haz cónico, por usar su nombre general) ha revolucionado la implantología en los últimos años. Esta prueba indolora y rápida, supone el ahorro de numerosas pruebas de diagnósticos para determinar la posición y longitud exactas que debe tener el “tornillo” o implante que se colocará en el maxilar o en la mandíbula.

El TAC dental reduce enormemente los tiempos desde el diagnóstico hasta que se le coloque el implante al paciente. Además, permite obtener una imagen tridimensional de la boca del paciente, y gracias a un sistema de coordenadas, conocer la cantidad de hueso de un punto concreto de su maxilar: una sofisticación y precisión en el diagnóstico por imagen dental con la que solo se podía soñar. (Sanitas, 2022)

La historia clínica dental

La historia clínica odontológica o historia clínica dental es un documento en el que se va registrando toda la información sobre la salud bucodental de un paciente, desde su primera visita al dentista.

En ella aparecen, ordenados de forma cronológica, los informes de cada consulta (motivos por los que acudió al dentista, resultados de revisiones, tratamientos, intervenciones...).

Aparte de esta información también se incluyen los datos personales del paciente, así como otros datos que puedan ser relevantes para el odontólogo (estado de salud general, antecedentes familiares...) (Luna, Soriano, & González, 2017)

La historia clínica dental es una gran ayuda para la toma de decisiones del odontólogo, y su principal objetivo es mejorar la atención bucodental del paciente, ya que, teniendo información actualizada sobre su estado actual y antecedentes, es más fácil conseguir un diagnóstico y tratamiento adecuados así como conocer el estado de sus pacientes.

Historia Clínica Digital

Desde hace algunos años se ocasiona una migración desde la historia odontológica en papel a un formato electrónico; es la llamada historia clínica digital, la cual tiene grandes ventajas, tanto para el paciente como para el dentista.

La historia clínica digital integra toda la información multimedia que se utiliza en la práctica clínica dental. La información sobre cada paciente es digitalizada, almacenada y es accesible para los doctores, con el fin de facilitar la atención médica durante las consultas.

Dicha información deberá cumplir, además con unas garantías legales, como es el consentimiento informado del paciente, contratos de confidencialidad, seguridad y otros requisitos técnicos para cumplir con la ley de protección de datos médicos confidenciales. (Isper, Saliba, Soares, & Moreira, 2020)

Las ventajas de la historia clínica digital:

- **Evita problemas de almacenamiento:** Las historias dentales ya no se conservan en grandes archivadores sino en la “nube” donde no ocupan espacio físico. Esto quiere decir que los datos médicos no se almacenan en un computador personal dentro de la clínica, dónde podrían ser vulnerables a un robo, un virus informático, o el mal funcionamiento del disco duro, sino que se almacenan en un servidor digital llamado “nube”.
- **Mejora el acceso:** Localizar la historia clínica digital de cualquier paciente es cuestión de segundos, ya que, al estar en la “nube” se puede consultar en cualquier

momento, desde cualquier lugar y está disponible las 24 horas del día para el profesional.

- **Garantiza la seguridad de los datos:** La historia clínica digital no se deteriora y esto disminuye en gran medida las posibilidades de pérdida o destrucción de la información. Además, se realizan copias de seguridad en otros servidores “nube” para garantizar que ningún dato se pierda. Como garantía de seguridad, todos los datos de la historia clínica digital en la “nube” deben estar cifrados (encriptados) con un certificado de seguridad especial, lo que impedirá que sean accesibles a usuarios ajenos al servicio (Rivas Muñoz, 2019)

Información que contiene una historia clínica odontológica

1. Información general del paciente

1.1 Datos de identificación

- Nombres
- Apellidos
- Fecha de nacimiento
- Número de identificación
- Género
- Dirección del domicilio
- Número de teléfono
- Foto

1.2 datos del acompañante

Cuando se trata de odontopediatría o cuando se hacen cirugías o similares es normal que los pacientes lleven un acompañante.

- Nombre
- Teléfono

1.3 Datos del responsable

De nuevo, cuando el paciente es menor de edad o viene acompañado

- Nombre
- Teléfono
- Responsable

1.4 Profesional tratante

Acá debes ingresar el nombre del profesional que trata al paciente. Este dato debe ser previamente configurado cuando estas ingresando los datos del consultorio.

2. Datos clínicos dentales

2.1 Anamnesis¹

En esta sección se recolecta el motivo de consulta y los datos relevantes del paciente o sus familiares sobre la enfermedad actual.

2.2 Presupuestos

Según el tratamiento propuesto puedes valorar presupuestos para tus pacientes. Solo debes configurar los precios de tu clínica o consultorio.

2.3 Tratamientos

Puedes ver un listado de todos los tratamientos dentales que se han hecho al paciente a lo largo de su historia.

Puedes importarlos directamente desde un listado buscador.

2.4 Evoluciones

Normalmente los pacientes de odontología se hacen tratamientos a mediano y largo plazo. Dichos tratamientos se dividen en pequeñas sesiones, o citas.

¹ Conjunto de datos que se recogen en la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico.

En las evoluciones, como su nombre lo indica, se describen las evoluciones de los tratamientos. Normalmente allí se describe la actividad realizada en la presente cita y la actividad estipulada para la próxima cita.

También quién atendió y quién fue el asistente de la presente cita.

2.5 Consentimientos informados

Este es el documento mediante el cual se garantiza que el paciente, es informado y acepta voluntariamente la realización de las evaluaciones médicas.

Con este documento el paciente aprueba y deja constancia de haber comprendido la información que se le ha dado, acerca de los objetivos del examen, los procedimientos a aplicar, los beneficios, y las directrices a seguir.

Ya que el paciente no puede firmar en el software estos documentos de consentimientos deben descargarse para imprimir y ser firmados. (Latina, 2022)

2.6 Remisiones

Algunas veces debes enviar a tus pacientes a que vean otros especialistas. En este módulo puedes generar las remisiones e imprimirlas en caso de ser necesario.

Debes ingresar la información de quién es el doctor que remite y quien es el doctor al cual se remite. Además, la descripción general del caso y especialidad.

2.7 Odontogramas

Tal vez la parte más importante de toda historia clínica dental electrónica y el personal auxiliar es fundamental en este punto. El odontograma es la herramienta donde vas a marcar tus procedimientos.

En la cita el profesional dental va a estar dictándole al auxiliar el procedimiento que está realizando. Por esta razón el odontograma debe ser amigable e intuitivo.

La mayor ventaja de tener un odontograma digital es que, al no tener papel, nunca vas a hacer enmendaduras. No vas a corregir en el papel y tus historias clínicas dentales siempre estarán en perfecto estado.

2.8 Periodontogramas

El periodontograma es la herramienta más usada por los periodontistas en un software de historia clínica odontológica. Al igual que con el odontograma, el periodontograma debe ser fácil de usar e intuitivo.

Cuando tienes un periodontograma electrónico no vas a tener papelería y vas a poder hacer todas las correcciones sin hacer enmendaduras o correcciones en el papel.

2.9 Ortodoncia

Obviamente son los ortodoncistas quienes suelen tener información sobre ortodoncia. Aunque como bien lo sabes, un paciente puede tener toda clase de procedimientos en su historia clínica.

2.10 Certificado de asistencia

Algunas veces tu paciente puede necesitar certificados de asistencia a las citas odontológicas para ausentarse del trabajo. Puede ser útil tener estos certificados en la historia clínica y poder imprimirlos rápidamente.

2.11 Incapacidad

Cuando una intervención o tratamiento requiere incapacidad el paciente debe justificar esta incapacidad en el trabajo o en el estudio.

Tener respaldo de estos documentos puede ser de gran utilidad y cuando se tiene un software de historia clínica dental esta tarea es mucho más fácil de realizar y sin necesidad de ocupar espacio adicional en archivadores o documentos.

3. Estado de cuentas

Sí, la parte financiera o administrativa también debe hacer parte de la historia clínica dental.

No importa si eres un consultorio, un profesional independiente o clínica dental. Debes conocer el estado de cuenta de tus pacientes.

Una de las ventajas de tener un software para el manejo de historia clínica de tus pacientes es que a solo un clic puedes ver el estado de cuenta de tus pacientes.

3.1 Saldo total (análisis de cartera)

Esto es cuánto adeuda el paciente en total a tu consultorio o clínica odontológica.

3.2 Fecha de la última factura

Puedes ver la última factura realizada, la fecha de esta y el procedimiento facturado. Cuando es un tratamiento largo verás las fechas de los abonos.

3.3 Listado de fechas de facturación

Verás un listado de fechas de facturación y abonos realizados.

4. Citas

Mientras más completo sea un software de historia clínica dental mejor podrá ser la gestión al paciente. Podrás hacer seguimiento de él, recordarle que vuelva, enviar contenido, meterlo en listas correos electrónicos, entre otros servicios.

5. Alertas

Puedes tener alertas en tus historias clínicas dentales.

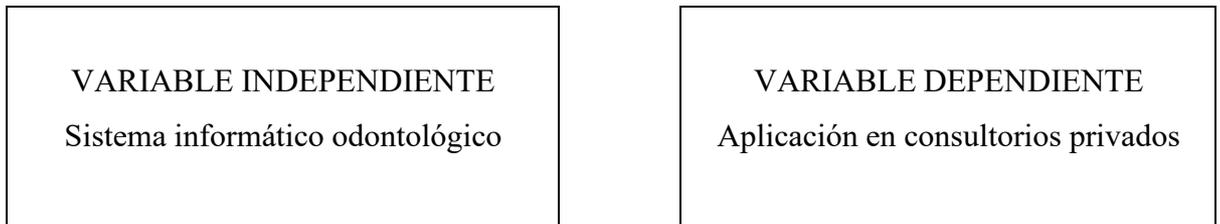
Esto es muy importante debido a que no siempre atiende a un paciente el mismo profesional. Además, como ya lo mencionamos, cuando un paciente es atendido en otra ciudad y la historia clínica odontológica se encuentra en internet cualquier profesional de

la salud podría tener acceso a las alertas importantes, desde médicas hasta alertas administrativas (Dental, 2022)

Material y Métodos:

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo para evaluar el uso de un sistema informático que cumpla con los requerimientos y estándares de ley, que apoye con la administración de la información del paciente, así como del consultorio dental, con la finalidad de crear una aplicación flexible y confiable a los requerimientos del servicio odontológico. (Ramos, 2022)

Relación de Variables



Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sistema Informático Odontológico	Herramienta informática que permite llevar un registro organizado del historial odontológico de todos los pacientes	Funcionalidad y componentes	Datos de filiación	Completo / Incompleto
			Anamnesis	Completo / Incompleto
			Odontograma	Completo / Incompleto
			Indicadores salud bucal	Completo / Incompleto
			Plan tratamiento	Completo / Incompleto
			Diagnóstico tratamiento	Completo / Incompleto
		Versatilidad	Funciones	Básicas / Complejas
			Manejo	Fácil / Medio / Difícil
		Confiable	Ingreso	Fácil / Medio / Difícil
			Almacenamiento	Muy eficiente / Eficiente / Deficiente
Reportes	Muy eficiente / Eficiente / Deficiente			
Aplicación y Evaluación en Consultorios Privados	Estimar el rendimiento un informático odontológico aplicado a un centro sanitario donde personas especializadas en salud bucodental realizan funciones de Promoción de la salud dental, educación sanitaria y prevención de la enfermedad, además de realizar diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades bucodentales.	Operatividad	Diseño y formato	Excelente
				Bueno / Malo
			Secuencialidad	Muy adecuada / Adecuada / Inadecuada
		Tiempo respuesta	Muy adecuada / Adecuada / Inadecuada	

Discusión

La historia clínica en formato tradicional como soporte de su labor médica; el sistema nacional de salud en la actualidad está introduciendo en la consulta odontológica

el uso de la historia clínica odontológica única (HCOU) emitida por el MSP. (Escudero, 2013)

En un estudio realizado por Flichtentreia (2019) se evaluó la percepción sobre los beneficios de los registros médicos electrónicos donde se obtuvieron calificaciones de útil o muy útiles en lo que respecta a sus funciones administrativas y técnicas, por lo que más del 90% de consultados estuvieron a favor de su implementación del sistema (Flichtentreia, Braga, García , & Jamsech, 2022)

Un ejemplo de utilización de los expediente digitalizados Clínico Odontológico es el implementado en la “Facultad de Estudios Superiores (FES-UNAM)”, “motivo de orgullo y gran satisfacción que el desarrollo de una aplicación de informática dental original”.

Proponen para el futuro de la odontología una relación estrecha a la tecnología informática

Actualmente las TIC's se encuentran evolucionando a grandes pasos y han adquirido importancia en todos los ámbitos laborales, por lo que, al momento de utilizar los sistema informáticos, que serían base de esta investigación, se presente un diseño amigable y que cumpla con los requerimientos necesarios para la consulta odontológica.

BIBLIOGRAFÍA

- Altés, J. (2013). *Papel de las tecnologías de la información y la comunicación en la medicina actual*. ELSEVIER.
- Blois, M., & Shortliffe, E. (2000). *The computer meets medicine: emergence of a discipline*. In: Shortliffe EH, Perreault LE *Medical informatics: computer applications in medical care*. Massachusetts.
- Dental, D. (07 de 06 de 2022). *Software de Odontología*. Obtenido de <https://dtdental.co/historia-clinica-odontologica/>
- Escudero, C. (2013). *Manual de Auditoría Médica*. Buenos Aires: DUNKEN.
- Flichtentreia, D., Braga, F., García, R., & Jamsech, J. (09 de 06 de 2022). *IntraMed*. Obtenido de <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=62921>
- Ispier, A., Saliba, C., Soares, E., & Moreira, M. (2020). *La informática en el consultorio Odontológico y el uso de los registros digitales*. Caracas: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/1/art8.asp>.
- Katz, R. (2019). *Papel de las TIC en el desarrollo. Propuesta de América Latina a los retos*. Madrid: Ariel.
- Latina, A. p. (09 de 06 de 2022). *Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud*. Obtenido de http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/46012/Manual_de_salud_electronica_para_directivos_de_servicios_y_sistemas_de_salud.pdf
- Luna, D., Soriano, E., & González, F. (2017). *Historia clínica electrónica*. Buenos Aires, Argentina.
- Ramos, J. (09 de 06 de 2022). *Revista Salud.com*. Obtenido de <http://www.revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/view/363/750>
- Rivas Muñoz, R. (2019). *Tecnología Aplicada a la Endodoncia*. Méxco DF: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas19Tecnologia/infintroduccion.htm> l.

Sanitas. (06 de 06 de 2022). *sanitas.es*. Obtenido de

<https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/salud-dental/prevencion-diagnostico/nuevas-tecnologias.html>