

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

TÍTULO:

**“VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN A LA ODONTOLOGÍA DIGITAL.
GUÍA PARA COMPARAR Y ELEGIR
EL ESCÁNER INTRAORAL ADECUADO”**

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

INSTITUCIÓN: SECRETARIA DE SALUD

PASANTE: DANIELA CARBAJAL ORTIZ

MATRÍCULA: 208357704

PERIODO: 2013/02/01 AL 2014/01/31

FECHA DE ENTREGA: MAYO 2023

ASESOR: DR. ALFREDO GARCILAZO GÓMEZ

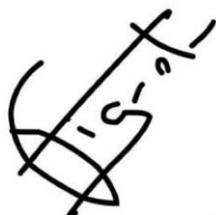
SERVICIO SOCIAL DE LA UAM-XOCHIMILCO



Dr. Alfredo Garcilazo Gómez 30450

ASESOR INTERNO

Nombre y Firma



Dra. Karla Eugenia Miguelena Muro

COMISIÓN DESERVICIO SOCIAL DE ESTOMATOLOGÍA

VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN A LA ODONTOLOGÍA DIGITAL. GUÍA PARA COMPARAR Y ELEGIR EL ESCÁNER INTRAORAL ADECUADO.

Lugar dónde se realizó el Servicio Social:

JURISDICCIÓN DE COYOACÁN, SECRETARÍA DE SALUD

Periodo:

2013/02/01 al 2014/01/31.

Palabras clave: Odontología Digital, Impresión Digital, Escáner Intraoral, Alineador Invisible.

RESUMEN

Las nuevas tecnologías han transformado la manera en que se brinda atención odontológica. Los escáneres intraorales, el sistema CAD/CAM y el desarrollo de nuevas aplicaciones han generado aportaciones en cada área. La elección del escáner intraoral que mejor se ajuste a nuestras necesidades específicas es un factor clave. **Método:** Se analizaron todas las características de funcionamiento, hardware, software y la variedad de aplicaciones que poseen 4 de los escáneres más reconocidos: Itero Element 5D, Trios 4 y Primescan (gama Premium) y, Medit i600 (de bajo costo) para determinar cuál es el más viable. **Resultados:** Itero Element 5D es una gran opción por su reconocido sistema de alineadores Invisalign, sin embargo, no tiene software CAD, es el que menos funciones adicionales ofrece, tiene un costo elevado y una de las membresías más caras. Existen actualmente opciones elite con tecnología más avanzada como Trios 4, que es el único que cuenta con todas las aplicaciones existentes en el mercado, por lo que es el ideal para aquellos que desean explotar todas las ventajas de la digitalización. Primescan es el IOS que cuenta con el mejor software CAD/CAM para odontología digital de un día. Sin embargo, es el más costoso de su clase, por lo que no es viable para la gran mayoría. Medit I600, es un excelente dispositivo que, aunque no tiene software CAD, le ha demostrado al mundo que puede ofrecer un escáner con características Premium a un precio sumamente accesible sin cobrar membresías adicionales, haciendo viable el mundo de la odontología digital para la gran mayoría.

Conclusiones: Para aquellos que quieran mantenerse vigentes en el mundo de la odontología, la digitalización será un paso obligado en el futuro. Elegir un escáner es crucial, considerando la cantidad de odontólogos que lo usarán, la carga de trabajo, si realiza una o varias especialidades, el sector de la población al que está encaminado y finalmente si el precio del producto se adapta al capital que se está dispuesto a invertir. En este proceso, no se trata de encontrar el mejor, si no el que se ajuste de mejor manera a las necesidades específicas de cada consultorio o clínica.

INDICE

CAPÍTULO I	5
CAPÍTULO II	6
1. Planteamiento del Problema	5
2. Hipótesis	5
3. Objetivos	5
4. Resultados	43
5. Análisis de Resultados	47
6. Conclusiones	48
7. Referencias Bibliográficas	49
CAPITULO III	53
CAPÍTULO IV	54
CAPÍTULO V	55
CAPÍTULO VI	58
ANEXOS	59

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN GENERAL

Realicé el Servicio Social en la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán y Centro de Salud T-III Carmen Serdán perteneciente a la Secretaría de Salud en el periodo comprendido del 1 de febrero de 2013 al 31 de enero de 2014.

Fui asignada originalmente a Centro de Salud de Culhuacán, sin embargo, fuí reubicada junto con la pasante Anayansi Torres por motivos administrativos en la Jurisdicción de Coyoacán, en donde estuve realizando mi servicio social del mes de febrero a septiembre. En este periodo realicé principalmente trabajos administrativos y visitas a los diferentes centros de Salud de la Jurisdicción de Coyoacán para realizar pláticas informativas y verificar el correcto manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI) con el coordinador de Servicio Social.

Durante mi estancia en la jurisdicción, solicité ser enviada a cualquier Centro de Salud en varias ocasiones, debido a que no podía realizar actividades clínicas, ni el proyecto de investigación como se nos había indicado inicialmente, sin embargo, la respuesta se prolongó.

Ocho meses después, en octubre me permitieron incorporarme al centro de salud Carmen Serdán, en dónde pude realizar algunas actividades de operatoria, cirugía y prevención. Debido a que el tiempo restante era limitado, elaboré una investigación bibliográfica de un área que está en constante desarrollo y que en un futuro será un paso obligado: La Odontología Digital y las ventajas de su integración a la práctica diaria.

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos diez años, la tecnología digital ha evolucionado de manera impresionante, transformando la manera de brindar atención odontológica. El proceso de digitalización es cada vez más accesible y en el futuro será un requisito necesario. Por lo que, es esencial analizar las ventajas específicas de los escáneres intraorales más reconocidos en el mercado actual para evaluar cuáles son los que tienen mejor rendimiento, calidad y precio para poder determinar de manera objetiva la viabilidad de la integración a la odontología digital.

2. HIPÓTESIS

La digitalización es un paso importante para tener acceso a los avances en odontología. Debido a que actualmente existe una gran oferta de escáneres intraorales premium o más austeros de buena calidad, ya no es necesario adquirir el equipo más completo y costoso para poder optimizar el flujo de trabajo y disfrutar los beneficios de la tecnología digital.

3. 1 OBJETIVOS GENERALES

Conocer el impacto del desarrollo tecnológico en las diferentes ramas de la odontología.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar si es indispensable adquirir un escáner de gama premium para poder obtener los beneficios de la tecnología digital y optimizar el flujo de trabajo.

Evaluar las características de los escáneres más reconocidos en el mercado e identificar cuál es el más viable.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías han ido transformando las técnicas y procesos que se llevan de manera cotidiana en la clínica dental. La integración de escáneres intraorales, el sistema CAD/CAM, el uso de nuevos biomateriales y el desarrollo de nuevas aplicaciones han generado múltiples aportaciones en todas las áreas de la odontología ¹.

La digitalización ha permitido el desarrollo de herramientas de diagnóstico complementarias y mejorado cada etapa del proceso ². La integración de los sistemas tecnológicos y los avances en biomateriales han incrementado la eficiencia en el tiempo de trabajo, predicción del proceso del tratamiento clínico y una disminución considerable de las imperfecciones ³.

Uno de los pasos más importantes hacia la digitalización consiste en la elección de un escáner intraoral adecuado. Hoy en día, existen varios escáneres intraorales y cada uno tiene diferentes características, por lo que tomar una buena decisión resulta difícil ⁴.

Es por ello, que en este estudio se analizarán más a detalle las ventajas y desventajas de 3 de los escáneres premium más reconocidos: TRIOS 4, Itero Element 5D y Cerec Primescan y de Medit i600, uno de los más populares por su bajo costo y buena calidad.

IMPRESIONES CONVENCIONALES

Las impresiones dentales son una reproducción en negativo de los dientes y tejidos blandos por medio de diferentes materiales (alginato, elastómeros, polisulfuros o siliconas) ⁵.

DESVENTAJAS
× Más incómodo y genera más efectos secundarios (ej. reflejo de vómito.)
× Requiere una adecuada manipulación y tiene tiempos de trabajo más estrictos
× No siempre salen bien, por lo que en ocasiones es necesario repetir el proceso.
× El proceso de envío del modelo al laboratorio y elaboración es más lento.
× Puede ser difícil detectar líneas de margen profundas en dientes preparados
× El modelo físico ofrece menos de elementos de análisis y diseño ⁶ .

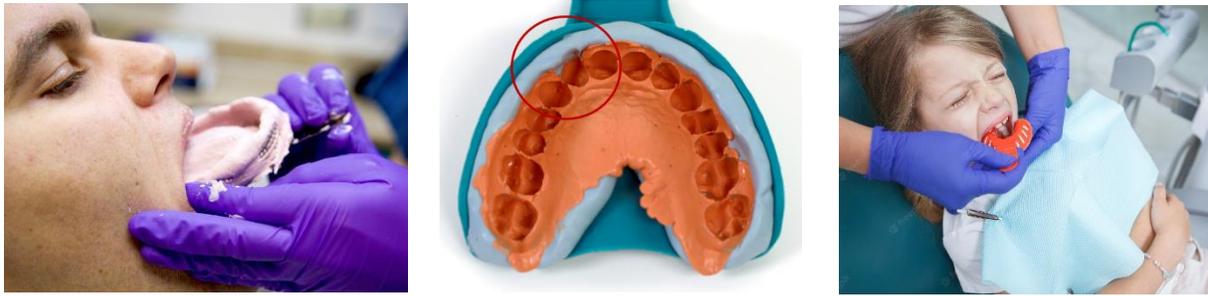


Figura 1: Inconvenientes que pueden suceder en la toma de impresión.

IMPRESIONES DIGITALES

Se introdujeron en las últimas décadas, acelerando el proceso de captación de datos, eliminando la mayoría de los inconvenientes de las impresiones convencionales⁷. La fiabilidad, y reproducibilidad de los modelos digitales facilita la confección de aparatos o restauraciones y es útil para una mayor diversidad de aplicaciones en las diferentes ramas de Odontología⁸.

ESCÁNERES INTRAORALES

El Dr. Francois Duret (Francia), fue pionero en impresiones digital en 1971. A principios de la década de 1980, el profesor suizo Werner Mörmann y el ingeniero italiano Marco Brandestini, diseñaron el primer escáner intraoral, que dio origen a la primera generación de restauraciones estéticas de cerámica Chairside a través de CEREC⁹.

Los escáneres intraorales (IOS) son dispositivos que permiten obtener un modelo digital mediante la captura de impresiones ópticas directas. Proyectan un haz de luz estructurada o láser sobre la superficie del diente o de los implantes¹⁰ y captan la información de la forma y el tamaño de la arcada, a través de cámaras de alta resolución¹¹.

La información recolectada es procesada por un poderoso software que reconstruye el modelo tridimensional (3D) preciso de las estructuras deseadas¹². Además de que permite conocer el estado actual, aporta información específica que permite la impresión detallada de la topografía de las estructuras, ahorrando tiempo y reduciendo las molestias de la toma de impresión convencional¹³.



Figura 2: a) Toma de impresión digital con un escáner intraoral b) Modelo tridimensional.

Con los enormes avances de tecnología, los IOS se han vuelto significativamente mejores, más rápidos y pequeños, con diseños de softwares más intuitivos, fáciles de usar y con resultados más exactos, ampliando la gama de tratamientos disponibles ¹⁴. A pesar de que las impresiones digitales y convencionales logran el mismo objetivo final, los IOS proporcionan una cantidad de ventajas cada vez mayor ¹⁵. Esta tecnología ofrece un campo completamente nuevo de actividad en la práctica clínica diaria.

VENTAJAS DE LOS ESCÁNERES INTRAORALES

- ✓ **Permite fabricar restauraciones sin ningún modelo físico.**
- ✓ **Con el modelo digital se realizan mediciones, análisis o predicciones de manera rápida y sencilla**, simplifica el diagnóstico, plan de tratamiento y elaboración de restauraciones ¹³.
- ✓ **Reducción de tiempos de toma de impresión**, de 1 a 2 minutos en total ¹.
- ✓ **Toma de impresión más cómoda y menos traumática** para pacientes sensibles.
- ✓ **Mayor aceptación por los pacientes** que han utilizado ambas técnicas ¹⁹.
- ✓ **No genera efectos secundarios como reflejo del vómito, tos y aumento de salivación** ⁶.
- ✓ **No requiere el uso de cucharillas incómodas y materiales pegajosos** ¹⁶.
- ✓ **La impresión puede interrumpirse y reanudarse, sin tener que empezar de nuevo.**
- ✓ **No presenta problemas de contracción, expansión y burbujas de aire.**
- ✓ **Envío en minutos del modelo al laboratorio.** Elimina los problemas de recolección (largas distancias, pérdida de tiempo, tráfico, accidentes, falta de personal, jornadas laborales variables.)

✓ Simplifica el procedimiento y acelera el flujo de trabajo clínico.
✓ Almacena digitalmente la información de los modelos por lo que no se requiere disponer de un espacio adicional ¹⁷ .
✓ Proporciona restauraciones con más definidas y mejor ajuste marginal e interno ¹⁸ .
✓ Mejor integración del expediente clínico electrónico , mejora el entendimiento de las notas y seguimiento del caso a lo largo del tiempo.
✓ Los datos almacenados constituyen una herramienta legal de suma importancia.

Cada vez más clínicas se han dado cuenta de la necesidad de capacitarse e ingresar al juego digital, ya que es parte del presente y constituye el futuro de la odontología ²⁰.



Figura 3: a) Impresión digital b) Modelo tridimensional procesado por un software.

DESVENTAJAS
× Mayor inversión económica (precio del equipo, suscripciones, fundas y mantenimiento)
× Requiere inversión de tiempo en capacitación inicial y continua ¹ .
× Consta de una curva de aprendizaje para lograr una óptima manipulación.
× Sola toma una impresión de manera simultánea, a diferencia de las convencionales ²¹ .

SISTEMA CAD-CAM

Disciplina que aprovecha el uso sistemas informáticos en todo el proceso de elaboración de cualquier tipo de restauración indirecta. Incluye el diseño “CAD” y la fabricación “CAM” asistidos por computadora ²². Francois Duret fue el padre de la odontología CAD/CAM y produjo la primera restauración fabricada con este sistema en 1983. Desde entonces, la precisión en la digitalización, velocidad y costos han mejorado increíblemente ²⁰.

FLUJO DE TRABAJO CAD-CAM

Modelo Digital	Obtención mediante impresión convencional o escáner intraoral.
Diseño CAD	De la restauración indirecta con el software en el laboratorio.
Fabricación CAM	Restauración terminada en 20 min si es unitaria, con materiales 100% biocompatibles (Zirconio, Di silicato de Litio, PMMA, CrCO, Titanio, Feldespato, Resinas Híbridas).



Figura 4: Flujo de Trabajo CAD-CAM en donde el proceso inicia y concluye en el consultorio.

COMPONENTES BÁSICOS DE CAD-CAM

Herramienta de digitalización	Escáner intraoral (consultorio) Escáner extraoral (laboratorio).
Tecnología de diseño CAD	Software CAD
Tecnología de producción CAM	Impresoras 3D. Fresadoras para microfresado (seco y húmedo). Hornos de sinterizado para porcelana digitales.



Figura 5: CAD-CAM: 1) Software 2) Cámara intraoral 3) Unidad de Fresado 4) Horno de sinterización.

VENTAJAS DEL SISTEMA CAD/CAM

✓ **Tratamientos en una sola cita**

Aumentando la productividad y disposición de tiempo para otros tratamientos.

✓ **No se requiere modelo físico.**

Se trabaja directamente sobre el modelo virtual, minimizando los sesgos de los modelos físicos.

✓ **Impresiones digitales**

Disminución significativa del margen de error ²³.

✓ **Predictibilidad**

Mayor cantidad de elementos de análisis y diseño un análisis, pudiendo previsualizar los resultados antes de colocar la prótesis en la cavidad oral.

✓ **Materiales**

Además de la tecnología en los escáneres, computadoras y fresadoras. Los materiales dentales que se utilizan en las fresadoras son los que tienen mayor resistencia y estética.

✓ **Rentabilidad**

Aumento de productividad, disminución de costos de producción y retorno de inversión considerablemente rápido para Clínicas dentales y Laboratorios ²¹.

SISTEMA CEREC

El Sistema CEREC (Reconstrucción Cerámica) fue desarrollado por Mormann y Brandestini una década después del inicio de CAD- CAM en Suiza. A partir de 2003 se empezaron a obtener modelos virtuales y restauraciones tridimensionales, pudiendo previsualizar la futura corona, girarla, desplazarla y modificarla. Este sistema fue el responsable del aumento exponencial de la tecnología CAD/CAM alrededor del mundo ²⁴.

Actualmente es el mejor sistema CAD/CAM disponible que permite al odontólogo confeccionar de forma inmediata restauraciones de cerámica. La nueva versión, permite diseñar coronas de forma casi automática ²⁵.

El sistema CEREC es un ecosistema interno completo que incluye un escáner, un software CAD sólido, una fresadora y un horno de cerámica ²².

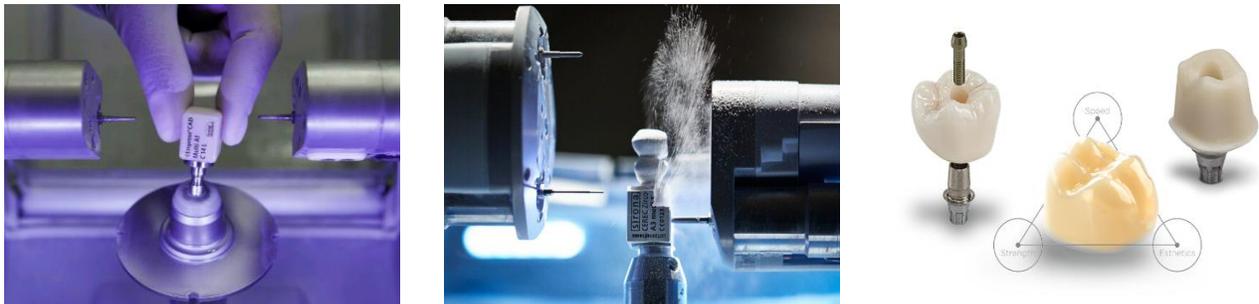


Figura 6: Rectificado de bloques cerámicos feldespáticos de CEREC (Sirona Dental)

VENTAJAS DEL SISTEMA CEREC

- ✓ **Reducción de los tiempos de tratamiento entre 70 y 95%.** Se puede realizar tratamientos que requerían tres semanas en tan solo una cita de aproximadamente 2hrs,

- ✓ **Libertad de diseño.** El proceso internalizado de elaboración brinda mayor libertad para diseñar la restauración de acuerdo con las preferencias personales.
- ✓ **Mayor Resistencia.** La mayoría son restauraciones monobloque (un solo cuerpo) y son más resistentes que muchas otras (ej. metal-cerámica).
- ✓ **Mayor Naturalidad.** El uso de materiales traslucidos pero resistentes permiten respetar la naturalidad de los dientes adyacentes ²⁶.
- ✓ **Mayor precisión del tratamiento.**
- ✓ **En muchos casos no se requiere elaborar restauración provisional.**



Figura 7: Odontología de una sola cita con el sistema CEREC (chairside).

DESVENTAJAS DEL SISTEMA CEREC

- ✗ Restauraciones más complejas (arcadas completas sobre implantes, prótesis de resina, puentes de varias piezas siguen exigiendo del trabajo del protésico dental).

Técnica de cuatro manos

Gracias a el desarrollo de tecnología intuitiva, el proceso se ha vuelto más sencillo y no todos los pasos requieren la presencia del dentista. Los asistentes dentales pueden jugar un rol fundamental, realizando múltiples tareas durante una sesión. La atención preventiva, las consultas de pacientes o los procedimientos cortos se pueden proporcionar simultáneamente, haciendo más eficiente el flujo de trabajo.

INFLUENCIA EN ORTODONCIA

La tecnología digital ha revolucionado cada parte de la ortodoncia, desde la planificación del tratamiento hasta la producción de aparatos. Los escáneres intraorales aumentan la precisión diagnóstica. El software mejora el análisis y la colaboración. Los avances en los sistemas CAD/CAM producen aparatos con un ajuste excepcional. Por otro lado, la experiencia del paciente mejora y el tiempo de tratamiento es más corto a medida que los métodos convencionales se reemplazan por un enfoque más moderno ²⁷.

ALINEADORES INVISIBLES

Zia Chishti y Kelsey Wirth estudiantes de la Universidad de Stanford, basándose en los principios de Kesling en 1997, desarrollaron un sistema de alineadores invisibles de poliuretano removibles para lograr desplazamientos dentales de manera progresiva que más adelante se conocería como el sistema Invisalign y fundaron Align Technology.

En ortodoncia, CAD/CAM permite desarrollar un nuevo tratamiento para la corrección de maloclusiones mediante férulas invisibles para la alineación dental que representan una alternativa al tratamiento de ortodoncia convencional. Estos programas permiten archivar modelos digitales obtenidos mediante impresión óptica, planificar los tratamientos realizando configuraciones y explotar los datos cefalométricos ²⁸.

VENTAJAS DE LOS ALINEADORES INVISIBLES
✓ Aportan mayor estética ya que no son visibles.
✓ Mayor comodidad, facilidad para adaptarse y para hablar perfectamente.
✓ Antes de iniciar se puede previsualizar el resultado final del tratamiento.
✓ Se retiran para comer y cepillarse los dientes.
✓ Los alineadores son más cómodos y permiten comer todo tipo de alimento.
✓ Permiten una adecuada higiene dental, evitando el desarrollo de caries.
✓ Tratamiento más corto y sólo hay que ir a consulta cada mes o cada 2 meses.
✓ No producen llagas o rozaduras en las encías, ni en la boca.
✓ Se puede practicar deportes de contacto sin peligro.
✓ Se puede tocar instrumentos musicales, retirándolos durante la actividad.
✓ Ortodoncia libre de metales ²⁹ .

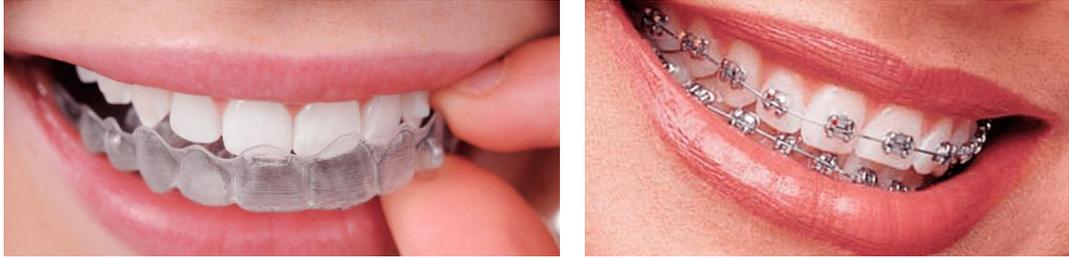


Figura 8: Alineadores invisibles, una alternativa al tratamiento de ortodoncia convencional.

SISTEMA INVISALIGN

Introducido en 1999 en una reunión de ortodontistas en Estados Unidos como un tratamiento único de ortodoncia invisible para adultos. Aunque hoy en día el número de compañías que integran el sistema de alineadores va en aumento, sigue siendo el sistema de más popularidad a nivel mundial ³⁰.

RESEÑA HISTÓRICA SISTEMA INVISALIGN

2001	Inicia en Europa la primera fase de expansión internacional.
2007	Se establece en Asia y Latinoamérica.
2008	Introduce Invisalign Teen e Invisalign Assist.
2009	La FDA permite su uso en pacientes en crecimiento
2006	Introduce el sistema de "hazlo tú mismo" a domicilio y el cambio semanal de alineadores (one week wear).
2021	Optimiza tratamiento para apiñamiento, mordida cruzada y mordida profunda.
	Actualmente, Invisalign es usado en 90 países por 27,000 doctores ³⁰ .

TIPOS DE TRATAMIENTO INVISALIGN

ADULTOS	
Comprehensive	Ortodoncia más completa, resuelve todos los problemas en un promedio de 18 a 24 meses.
Lite	Es más corta y perfecciona casos sencillos o como segunda ortodoncia. Sólo se usan 14 alineadores, durante 7 – 8 meses.
Express	Corrige casos leves y pequeñas mejoras estéticas con 7 alineadores ²⁹ .

ADOLESCENTES	
Invisalign Teen con avance Mandibular	Primer sistema para adolescentes en crecimiento. Permite reposición mandibular Clase II al mismo tiempo de la alineación dental ²⁹ . Es muy eficaz y es el futuro de la ortodoncia en jóvenes.

NIÑOS	
Invisalign First	Ortodoncia interceptiva para niños de 6 a 10 años. Corrige el tamaño de los maxilares y/o la posición dental mientras los temporales se van exfoliando, permitiendo a su vez, la erupción de los permanentes ²⁹ , que no es posible con los aparatos tradicionales.

Invisalign Teen y First son las primeras opciones de alineadores para jóvenes y niños. Tienen muchas ventajas, pero los padres deben asegurarse de que sus hijos los usarán ²⁹.

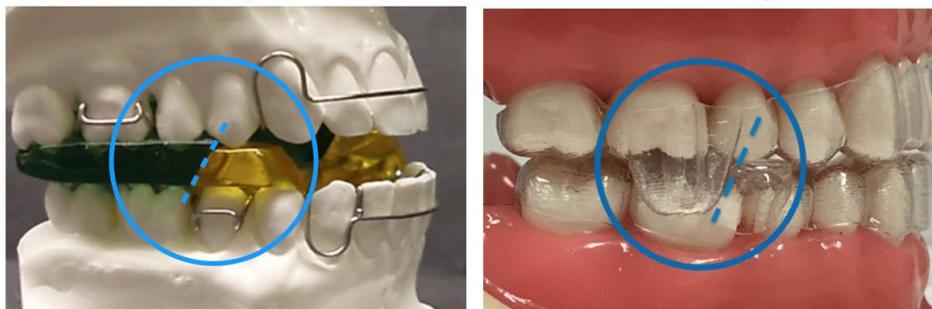


Figura 9: Ortopedia tradicional vs Invisalign First

INFLUENCIA EN IMPLANTOLOGÍA

El sistema CAD/CAM permite:

- ✓ Fabricación de provisionales.
- ✓ Restauraciones con implantes: coronas atornillables o pilares individuales. (1 sesión)
- ✓ Guías quirúrgicas de implantes para guiar el gesto quirúrgico en el momento de la colocación de los implantes ²⁸.



Figura 10: Diseño automático de pilares y coronas directamente atornilladas. Elaboración de restauración final sin nueva impresión.

GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE UN ESCÁNER INTRAORAL

Actualmente existen en el mercado alrededor de 15 escáneres intraorales, cada uno con aplicaciones, funciones, precios y sistemas muy diferentes, por lo que es necesario conocer las características específicas, el potencial y desventajas, para poder encontrar la solución que se adapte a las necesidades particulares de cada profesionalista del área odontológica.

VELOCIDAD DE ESCANEEO

Es uno de los factores más importantes a la hora de elegir un escáner intraoral, en la cual se considera la velocidad de escaneo del arco completo ¹⁷.

FLUJO DE ESCANEEO

La valoración del flujo de escaneo considera que tan suave es la experiencia, es decir, si el escáner es fácil de manipular, si se recupera rápidamente al haber perdido el escaneo, si une bien las imágenes o pierde la frecuencia o si hay alguna irregularidad ²³.

TAMAÑO Y PESO DEL ESCÁNER INTRAORAL

El tamaño, peso del escáner y el volumen del cabezal (punta), están directamente relacionados con la comodidad, ergonomía y facilidad para manipular el escáner. Los IOS de mayor tamaño pueden ser difíciles de utilizar en bocas pequeñas, pacientes pediátricos y en el escaneo de superficies distales de segundos y terceros molares ³¹.

FACILIDAD DE USO

Este criterio toma en cuenta tanto el hardware como la forma en que el software se desenvuelve, si se llega a presentar algún problema con el escaneo, el procesamiento y el flujo de trabajo general.

CONFIGURACIÓN DE EXPORTACIÓN ABIERTA O CERRADA

Indica si los archivos están diseñados de forma exclusiva o no, es decir, si cuenta con interfaces abiertas para conectarse a aplicaciones de terceros y permite la fácil transferencia de archivos de origen STL, PLY, DCM y OBJ (23). El formato STL es el más aceptado y se utiliza para enviar archivos a los laboratorios y software de diseño (no es a color). Mientras que

el formato PLY proporciona modelos a todo color, un factor importante a considerar al diseñar una prótesis.

FUNDAS DE ESCANEEO

Existen tres tipos de fundas de escaneo: desechables, esterilizables en autoclave o esterilizables mediante calor seco. Cada una indica el número de ciclos de esterilización a los que puede someterse antes de reemplazarlas.

CALENTADORES Y VENTILADORES INCORPORADOS

Permiten que la punta se caliente a la temperatura corporal y se mantenga ventilada, lo que evita que el escáner se empañe o sobrecaliente durante el escaneo. Brindan al usuario una mejor experiencia de escaneo, ya que permiten escanear durante largos períodos sin necesidad de parar, ni de usar *una unidad de succión*, un problema muy común ³².

OPCIONES DE SISTEMA DE PROCESAMIENTO

Algunos escáneres cuentan con un equipo de procesamiento que tiene una computadora especialmente diseñada para optimizar cada etapa del proceso de escaneo, mientras que otros requieren de una PC convencional con una capacidad de procesamiento mínima para poder llevar a cabo todas las funciones que ofrece el escáner.

- | |
|--|
| ▪ Carro de escaneo que viene con un procesador especializado con ruedas. |
| ▪ Unidad fija Procesador y escáner fijos en una unidad dental. |
| ▪ Tablet y escáner para poder desplazarlo de una clínica a otra. |
| ▪ Solo escáner y USB sin equipo de procesamiento. |

PANTALLA TÁCTIL

Las pantallas de procesadores que vienen en configuración de carro son de pantalla completamente táctil para facilitar su uso y desinfección.

TECNOLOGÍA INALÁMBRICA

Proporciona una experiencia de escaneo más cómoda. Sin embargo, la mayoría de las opciones disponibles en el mercado aún no son inalámbricas.

INTEGRACIÓN A CAD

Es uno de los factores clave a considerar que va en relación con el costo/beneficio es si el escáner cuenta con software de diseño CAD/CAM y la cantidad de funciones que posee. En caso de que no, los archivos se tendrán que exportar y las restauraciones deberán diseñarse en software de terceros como Exocad (algunas opciones son más limitadas).

SISTEMA DE ALINEADORES

La demanda de alineadores invisibles va en aumento, por lo que en la actualidad ya existen varias marcas en el mercado. Aunque Invisalign fue el pionero y sigue siendo el más popular, cada marca de escáner intraoral que quiere ofrecer una mayor gama de servicios integra su propio sistema o al menos permite trabajar con el de terceros.

APLICACIONES INTELIGENTES

Son básicamente funciones adicionales que sirven principalmente como herramientas de educación y auxiliar diagnóstico. Si bien, no son necesarias para llevar a cabo las actividades esenciales de la práctica diaria, revolucionan la atención dental en el consultorio, haciéndola más dinámica e interactiva. Estas aplicaciones son comunes en escáneres premium, aunque también se incluyen en el mucho más económico Medit ³¹.

1. Detección de caries

Más que un soporte de diagnóstico sirve como herramienta de comunicación visual de apoyo para el paciente. Se puede realizar la detección lesiones interproximales, o solamente lesiones oclusales mediante una herramienta de transiluminación o de fluorescencia.

2. Monitoreo de pacientes

Es una característica cada vez más común. Permite predecir y diagnosticar problemas como recesión, abrasión, erosión y movilidad dental comparando diferentes escaneos en el tiempo ³¹. Es una excelente herramienta educativa para los pacientes, que les ayuda a comprender el problema, mejorar la aceptación del tratamiento y tener un mayor compromiso. En algunos IOS se puede utilizar en combinación con la detección de caries.

3. Diseño de sonrisa

El diseño de sonrisa digital es un método para superponer una simulación del diseño de sonrisa en la foto de un paciente. Es una excelente herramienta que aumenta significativamente la aceptación de los casos y motivación del paciente, teniendo un papel esencial en tratamientos cosméticos que son de costo elevado ³².

4. Simuladores de tratamiento de ortodoncia

Aplicación de comunicación visual muy eficaz para mostrarle al paciente los resultados esperados del tratamiento de ortodoncia. El resultado se genera rápidamente después haber realizado el escaneo en solo unos minutos.

PRECIO

Otro de los criterios que los odontólogos consideran bastante importante es el precio, el cual puede variar radicalmente de acuerdo con todas las características previamente descritas (calidad, practicidad, funcionalidad, ergonomía, desarrollo del software, compatibilidad, integración a CAD, cantidad de aplicaciones inteligentes y desventajas) ³¹.

REQUISITOS DE SUSCRIPCIÓN

El requerimiento de suscripción para el uso del escáner intraoral puede ser obligatoria, recomendada o no requerida. Se ha realizado la evaluación en función de esto, pues algunas compañías afirman que no requieren ningún tipo de suscripción, pero, en ocasiones no es del todo cierto. Algunos tienen algún tipo de suscripción anual para soporte y mantenimiento mientras que otros requieren de una suscripción para poder hacer uso de ellos ³³.

MARCAS COMERCIALES MÁS POPULARES	
Trios 4	Dinamarca
CEREC Primescan	Alemania
iTero Element 5D	EUA
Medit i600	Corea
Emerald S	Finlandia
Carestream Dental 3600	EUA
Aoralscan	China

TRIOS 4

Es uno de los mejores escáneres en todo el mercado y de los más completos. Fue lanzado en 2019 por 3Shape (Dinamarca) y cuenta con algunas características muy innovadoras. Es ergonómico, siendo muy cómodo de sostener y usar ³¹. Es el único escáner inalámbrico en el mercado actualmente y viene con un cable para conectarlo si se agota la batería (34). Es rápido al iniciar o detener escaneos y retoma rápidamente donde se detuvo. Reconocido como uno de los escáneres más rápidos y fáciles de usar ³¹.



Figura 11: Batería, y diseño ergodinámico de TRIOS 4.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tamaño	✓ Tamaño intermedio y uno de los cabezales más pequeños
Peso	✓ 375 g
Inalámbrico	✓ Sí, único inalámbrico en el mercado
Botón de inicio/pausa	✓ Sí y cuenta también con girómetro
Ventilador incorporado	✓ Sí y el calentador permite escanear en 10 segundos
Puntas desechables	✗ No
Fundas esterilizables	✓ Sí, Incluye contador de esterilizaciones.150 veces por funda.
Incluye Procesador	✓ Sí, cuenta con 2 opciones: carro o pedestal
Pantalla táctil	✓ Sí



Figura 12: El software TRIOS produce colores realistas y resultados de alta definición.



Figura 13: a) TRIOS 4 (pedestal) b) TRIOS 4 colocado en la unidad dental.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE	
Velocidad de escaneo	✓ Rápida. Menos de 45 segundos
Facilidad de uso	✓ La interfaz de usuario del software es excelente
Conf. De exportación	✓ Abierta, compatible con todos los softwares de Laboratorio
Integrado a CAD	✓ Sí, comprensivo
Requiere suscripción	✗ TRIOS CARE muy recomendado, pero no hay suscripción

Configuración de exportación abierta: Cuenta con interfaces abiertas para conectarse a aplicaciones de terceros y transferir archivos STL, PLY y DCM ³³.

Sistema CAD: Cuenta con un software con una gama enorme de opciones de CAD/CAM. No hay otro escáner con el mismo alcance en cuanto a su software de diseño ³¹.

HERRAMIENTAS CAD CAM	
<i>Design Studio</i>	Restauraciones indirectas, coronas y puentes
<i>Implant Studio</i>	Guías quirúrgicas de implantes
<i>Splint Studio</i>	Férulas de mordida y protectores nocturnos
<i>Clear Aligner Studio</i>	Alineadores transparentes
<i>Indirect Bonding Studio</i>	Guías de 24 brackets de ortodoncia

APLICACIONES INTELIGENTES Y HERRAMIENTAS

Alineadores	✓ Sí, Clear Aligner Studio
Detección de Caries	✓ Fluorescencia y transluminancia con luz infrarroja
Monitoreo de pacientes	✓ Recolecta y analiza todos los escaneos de TRIOS 3 y 4
Diseño de sonrisa	✓ Sí, TRIOS Smile Design
Orto Simulador	✓ Sí, Compatible con IvoSmile-Ivoclar visualización 3D aumentada
Aps. De comunicación	✓ Varias para dentistas, laboratorios, pacientes y especialistas.
Funciones adicionales	✓ Flujo de trabajo Chairsde al adquirir Fresadora y Horno.

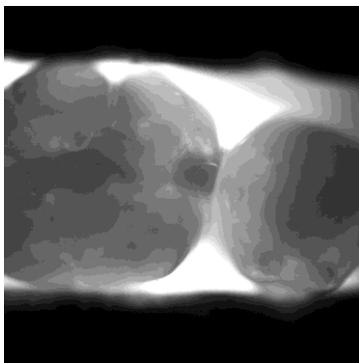


Figura 14: Detección de caries mediante luz infrarroja y tecnología fluorescente.

Monitoreo de pacientes: La aplicación analiza cualquier escaneo realizado con el modelo anterior, permite detectar cualquier cambio, monitorización de bruxismo y tratamiento de ortodoncia de manera sencilla. Se puede usar junto con la detección de caries.

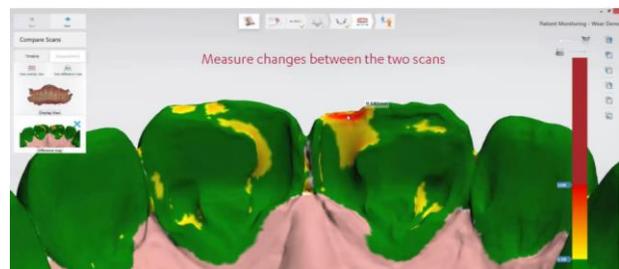


Figura 15: Detección de microfractura incisal. Medición de los cambios entre dos escaneos.



Figura 16: Software de diseño de sonrisas. Simula el resultado del tratamiento en solo unos minutos. El software es muy sencillo e intuitivo y produce resultados mejores que otras marcas ³¹.

Orto simulador: Aplicación muy eficaz (similar al de Itero). Se puede utilizar con la aplicación de ortodoncia IvoSmile de Ivoclar para crear una visualización 3D aumentada.

APLICACIONES COMUNICACIÓN

3Shape Communicate

Permite compartir escaneos o información de casos y diseños instantáneamente, así como revisar u obtener una propuesta de diseño inmediata desde cualquier dispositivo y a cualquier hora ³⁵.

My3Shape

Aplicación de comunicación directa para los pacientes, que pueden acceder a su caso en cualquier momento para revisar o compartir el escaneo y su diseño de sonrisa ³⁶.

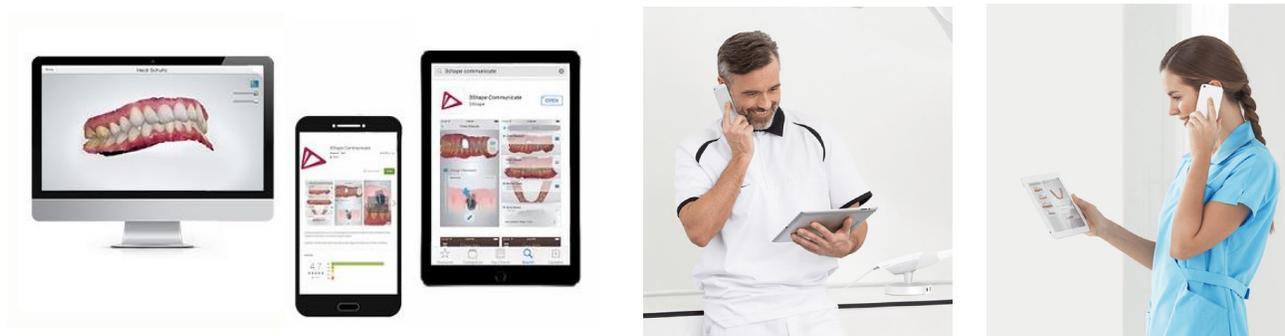


Figura 17: Aplicaciones de 3Shape communicate para PC, Smartphones y tabletas.

Costos	
Escáner TRIOS 4 wireless	⊗ \$ 718, 292
Escáner TRIOS 3 Basic	⊗ \$ 478, 845
Costo de suscripción anual	⊗

El costo es la mayor desventaja del escáner. Es un producto premium y no está dirigido a los usuarios que desean una opción económica de escaneo y envío. Aunque incluye varios servicios, como la nube y el soporte, está deshabilitado si no se paga la suscripción.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escáner muy rápido y ergonómico ✓ Único inalámbrico ✓ Ortosimulador ✓ Diseño de sonrisa ✓ Amplio ecosistema de software y funciones de diseño ✓ Fundas con el mayor ciclo de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Costoso ✗ Se requieren varias suscripciones costosas para usar el software CAD/CAM. ✗ El escáner está deshabilitado si no se paga la suscripción

PRIMESCAN

Lanzado en 2019 por Dentsply Sirona, Primescan es un escáner destacado por poseer un software e inteligencia artificial (IA) muy desarrollado, por lo que es sumamente veloz e increíblemente fácil de usar. Cuenta con uno de los sistemas más completos para realizar restauraciones indirectas el mismo día ³⁷.

Dentsply Sirona, empresa líder en la industria dental, nace de la fusión de dos compañías con una trayectoria de más de cien años cada una; Sirona Dental System (1877 en Alemania) y Dentsply International (1899 en E.U.). A través de la tecnología CEREC, ha revolucionado la industria impulsando el desarrollo de las cerámicas dentales, siendo pionera en la odontología digital y el sistema CAD/CAM ³⁸.



Figura 18: Escáner Cerec Primescan.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Tamaño	
Peso	⊗ 457 - 524g
Inalámbrico	⊗ No
Botón de inicio/pausa	⊙ No requiere
Ventilador incorporado	⊙ Sí
Puntas desechables	⊙ Sí
Fundas esterilizables	⊙ Sí, en autoclavable y calor seco
Incluye Procesador	⊙ Sí, cuenta con carro CEREC
Pantalla táctil	⊙ Sí, se puede girar 60°



Figura 19: a) y b) Primescan, interfaz táctil y fresadora de consultorio. c) 1. Primescan, 2. TRIOS4, 3. Medit i500 y 4. Planmeca Emerald.

Es uno de los escáneres más grandes y pesados, por lo que puede llegar a resultar difícil de utilizar en cavidades pequeñas y en el escaneo distal de molares. Aunque gracias a el enorme campo de escaneo se contrarrestan la mayoría de los inconvenientes.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Velocidad de escaneo	✓ Rápida. Menos de 45 segundos
Conf. de exportación	✓ Abierta, compatible con todos los softwares de Laboratorio
Integrado a CAD	✓ Sí, de los mejores softwares para hacer restauraciones en 1 día
Requiere suscripción	✓ Suscripción no necesaria pero altamente recomendada.

Equipo de procesamiento: El carro de escaneo CEREC, es uno de los mejores disponibles, tiene una PC muy sofisticada, especialmente diseñada para escanear de manera práctica y tener un retraso mínimo. No cuenta con una opción más portable ³⁷.



Figura 20: El carro de adquisición CEREC Primescan y Primemill.

Cuenta con un calentador que permite usar el escáner rápidamente (60 segundos). Tiene una profundidad de escaneo de hasta 20 mm, que permite escaneos precisos de márgenes profundos, implantes y espacios de postes. Cuenta con 3 tipos de fundas para el control de infecciones ³⁹.

Produce imágenes en colores reales y de alta definición. Es un escáner intraoral extremadamente rápido, fácil de usar y una interfaz de usuario sencilla e intuitiva.



Figura 21: Escaneos realizados con Primescan. Genera imágenes de alta definición aún en arcos edéntulos, dentaduras existentes, superficies brillosas o metálicas.

La IA integrada está en un nivel propio y es la mejor. El software inteligente detecta inmediatamente cuando el escaneo se detiene y no necesita botón de pausa, una imágenes y elimina cualquier artefacto con facilidad. Es raro tener problemas de escaneo ³⁷.

Facilidad de uso: El sistema CEREC es muy fácil de usar y hace que el flujo de trabajo sea muy directo y sencillo debido a su software sumamente intuitivo que es considerado uno de los mejores en el mercado ³⁷.

Configuración de exportación abierta: Sistema abierto para permitir la fabricación de aparatos, retenedores, férulas, etc ³⁹.

Sistema CAD: La parte CAD del sistema CEREC es uno de sus mejores aspectos. Hace un gran trabajo automatizado y simplificando todo el proceso y guía al usuario paso por paso. Sobresale de los demás por las propuestas de diseño automático, ya que el sistema utiliza datos de los dientes circundantes para producir un diseño automático para unidades individuales y múltiple. Genera diseños casi perfectos, que requieren solo pequeñas modificaciones por parte del usuario antes de fresar ³⁷.

Odontología digital de un solo día

- Restauraciones cerámicas de 1 hasta 4 unidades.
- Restauraciones de Zirconia monolíticas.
- Puentes de Zirconia de hasta 8 unidades.
- Carillas y Cofias de porcelana y Zirconia.
- Inlays y Onlays.

IMPLANTOLOGÍA

Restauraciones con implantes en una sola sesión, con coronas directamente atornillables o pilares individuales. Nuevos materiales para la fabricación de rehabilitaciones.

- Implantes con CEREC Guide 2. Guía quirúrgica más económica y rápida de fabricar.
- Fabricación de provisionales.
- Sistema de implantes DS PrimeTaper ³⁷.

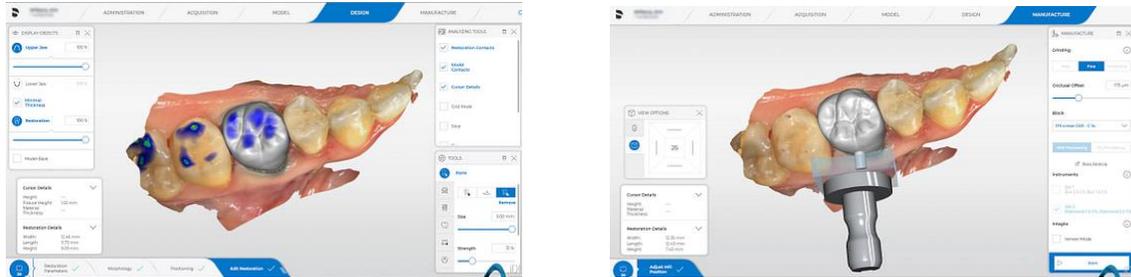


Figura 23: El sistema CAD es uno de los mejores y hace que todo el proceso sea muy eficiente.

FLUJO DE TRABAJO CHAIRSAIDE

Se puede lograr el flujo de trabajo digital completo en el consultorio al adquirir todos los elementos: escáner + fresadora + horno ³⁸.

- **Fresadora CEREC:** Extremadamente rápida, intuitiva. (Fresado de Zirconia en 5 min).
- **Molinos CEREC:** Eficiencia inigualable. Mayor gama de materiales del mercado.



Figura 24: Horno CEREC SpeedFire y fresadora CEREC Primemill, más intuitivos y fáciles de usar.



Figura 25: El flujo de trabajo con CEREC. Restauraciones terminadas en menos de 60 minutos.

APLICACIONES INTELIGENTES Y HERRAMIENTAS

Alineadores	✓ Sí, Sure Smile y permite trabajar con socios (aparatos de ortodoncia)
Detección de Caries	✗ No
Monitoreo de pacientes	✗ No
Diseño de sonrisa	✓ Sí, Smile Design, escaneo 3D superpuesto a la foto del paciente.
Orto Simulador	✗ No
Aps. de comunicación	✓ Varias para dentistas, laboratorios, pacientes y especialistas.
Funciones adicionales	✓ Flujo de trabajo Chairsde al adquirir Fresadora y Horno.

APLICACIONES COMUNICACIÓN

Connect Case Center: Acceso o envío de los modelos de manera sencilla para realizar pedidos. Compatible con los principales softwares de laboratorio (inLab, exocad o 3Shape).

DS Core: Guarda fácilmente los modelos, radiografías, videos o fotos en una biblioteca ³⁷, facilita el envío de casos para pedir aparatos de ortodoncia y colaborar en planes de tratamiento. Permite hacer segmentación y análisis de modelos, simular un resultado de tratamiento y proporciona información valiosa para el diagnóstico ³⁹.

PRECIO

CEREC Primescan (con CAD)	⊗ \$1, 515 280
CEREC Primescan (sin CAD)	⊗ \$ 727 000

La suscripción al CEREC Club es necesaria para poder utilizar las diferentes aplicaciones, la cual tiene costos anuales y se basa en un contrato de 3 años.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">✓ De los más rápidos del mercado.✓ Software cad intuitivo y fácil de usar.✓ Lo mejor en su clase para odontología en el mismo día.✓ Propuestas de diseño automáticas inigualables.✓ Flujo de trabajo digital completo: escáner + fresadora + horno.✓ Diseñado de principio a fin teniendo en cuenta la odontología en el consultorio.	<ul style="list-style-type: none">✗ Precio extremadamente elevado.✗ La suscripción al CEREC Club es esencialmente necesaria.✗ Uno de los escáneres más grandes y pesados.✗ Errores de hardware y software que ocurren tanto en el escáner como en el molino.

ITERO ELEMENT 5D

Fue lanzado en 2019 y es una de las versiones más recientes de la compañía Align Technology, que es líder en ortodoncia de alineadores transparentes y creadores del popular sistema Invisalign. Es un escáner preciso en color HD que optimiza los flujos de trabajo de ortodoncia y restauración. El sistema de alineadores transparentes de Invisalign es de uso exclusivo para los escáneres iTero ⁴⁰.



Figura 26: Escáner iTero Element 5D de Align Company.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tamaño	⊗ bastante voluminoso y su funda es de las más grandes
Peso	⊗ 500 g
Inalámbrico	⊗ No
Botón de inicio/pausa	⊙ Sí y detecta automáticamente cuando se pausa/reinicia
Ventilador incorporado	⊙ Sí
Puntas desechables	⊙ Sí. Es la única opción. Vienen en cajas de 25
Fundas esterilizables	⊗ No
Incluye Procesador	⊙ Sí. Carro y el escáner sólo con cable USB
Pantalla táctil	⊙ Pantalla táctil bastante amplia en color HD y fácil de usar



Figura 27: a) Carro iTero Element 5D b) Opción de escáner USB

El escáner es uno de los IOS más voluminosos y pesados, siendo más difícil de usar en bocas pequeñas y lugares estrechos. Capturar la parte distal de un segundo o tercer molar puede ser complicado.

Produce imágenes HD, sin embargo, el tiempo de escaneo, puede ser más del doble que otros como TRIOS o Medit ⁴⁰.



Figura 28: Escaneo de arcada completa.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Velocidad de escaneo	✓ Intermedia. De 60 a 120 segundos
Conf. de exportación	✓ Semi abierta. No tiene exportación de PLY u OBJ
Integrado a CAD	✗ No, no tiene software de diseño de restauraciones. Req de externos
Requiere suscripción	✗ Modelo de suscripción de los más costosos.



Figura 29: Proceso de escaneo de arcada completa.

Facilidad de uso El software tiene un flujo de trabajo intuitivo y sigue una progresión simple paso a paso. Puede llegar a retrasarse y saltar marcos ocasionalmente ⁴⁰.

Sistema CAD: Es sólo un escáner y no tiene software de diseño CAD. Para aquellos que están interesados deberán adquirir de terceros ⁴⁰. Sin embargo, los flujos de trabajo de iTero ayudan a la *fabricación en el laboratorio* de coronas, puentes, pilares personalizados para implantes, carillas e incrustaciones ⁴¹.

Odontología digital de un día: Al adquirir software de terceros compatibles para el diseño (Fast Design, Glidewell) y la fabricación (fresadora E4D Planmeca) se pueden realizar restauraciones en un solo día de forma rápida y cómoda ⁴¹.

IMPLANTOLOGÍA

Mediante el software de diseño de terceros, se puede escanear el cuerpo deseado, enviarlo de manera automática al laboratorio, recibir el pilar personalizado y la restauración final para su colocación en una sola cita con el paciente.

APLICACIONES INTELIGENTES Y HERRAMIENTAS

Alineadores	✓ Invisalign (exclusivo). Opciones para adultos, niños y adolescentes
Detección de Caries	✓ Tecnología infrarroja NIRI. De las mejores en el mercado
Monitoreo de pacientes	✓ TimeLapse: Dx de recesión, abrasión, erosión y movilidad
Diseño de sonrisa	✗ No tiene, pero puede verse mejoría con el simulador ortodóntico
Orto Simulador	✓ Una de las mejores características y más populares del escáner
Aps. de comunicación	✓ Plataforma MyiTero: comunicación entre dentistas y laboratorios
Funciones adicionales	⊙ Solo cursos clínicos formativos. Carece de herramientas de análisis posteriores al escaneo.



Figura 30: Detección de caries (tecnología NIRI). iTero es pionero en el desarrollo de esta tecnología, la cual sigue siendo la más desarrollada en el mercado.

APLICACIONES ADICIONALES

A diferencia de otras marcas no cuenta con aplicaciones adicionales. Casi no hay nada excepto comprobar la oclusión a diferencia de la competencia. Las herramientas que posee para editar los escaneos son muy limitadas. Por ejemplo, al borrar partes de un escaneo, se limita a hacer clic en los puntos y el software elimina todo lo que está conectado al área y muchas veces elimina demasiado ⁴⁰.

Precio	
Escáner con carro	✗ \$ 854, 000
Escáner solo	\$ 829, 600
Fundas de escaneo	⊙ \$ 48

Es uno de los escáneres más caros del mercado. Sin embargo, a menudo lanza promociones que ayudan a reducir el costo de suscripción anual al vender una cierta cantidad de estuches de Invisalign cada año. Lo que puede ser excelente para los que ya son proveedores importantes o que desean comenzar a enfocarse en este aspecto. Sin embargo, esta promoción aún está muy centrada en Invisalign (para un escáner que está tratando de promocionarse como "escáner más integral").

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gran tecnología de detección de caries ✓ 3 imágenes diferentes en el escaneo ✓ Simulador de resultados de ortodoncia ✓ Exclusivo para el sistema invisalign ✓ Opciones de carro o portátil ✓ Escáner a color y de alta definición 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Precio extremadamente elevado. ✗ Sin software de diseño CAD ✗ Escáner grande y pesado ✗ Única opción fundas desechables. ✗ Suscripción anual costosa

MEDIT I600

Fue lanzado en 2022 y es actualmente es uno de los mejores escáneres en el mercado a menor precio, caracterizado por incluir una gran variedad de aplicaciones y funciones adicionales de manera gratuita. Medit es una de las compañías más destacadas de escáneres 3D de origen coreano fundada en el año 2000 ⁴².

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tamaño	✔ De los más pequeños, 249 mm. Es ligero y cómodo
Peso	✔ 245 g
Inalámbrico	✘ No, tiene cable USB
Botón de inicio/pausa	✔ Sí
Ventilador incorporado	✔ Sí, se sugiere esperar 1.5 min en lo que inicia
Puntas desechables	✘ No.
Fundas esterilizables	✔ Sí, duran 150 ciclos de esterilización
Incluye Procesador	✔ No, solo viene el escáner
Pantalla táctil	✘ No



Figura 31: Medit i600. Extremadamente ligero. Cuenta con puntas que se pueden girar 180 grados. Cuenta con una opción de cabezal pequeño para bocas más pequeñas ⁴³.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Velocidad de escaneo	✔ Muy rápida, de 30 a 40 segundos
Conf. de exportación	✔ Abierta. Permite exportar STL (sin color), PLY y OBJ (a color)
Integrado a CAD	✘ Tiene muchas aplicaciones útiles, pero no tiene software CAD.
Requiere suscripción	✘ No, todas las aplicaciones son gratuitas.

Maneja muy bien los escaneos de zonas edéntulas e implantes. Las imágenes escaneadas finales son a color de alta definición y se ven muy bien. La IA integrada en el software Medit es impresionante. El escáner vuelve a encontrar rápidamente su lugar cuando el escaneo se detiene y se reinicia. Elimina de manera eficiente la lengua, mejillas o guantes ⁴⁴.

Facilidad de uso

La interfaz de usuario del software es excelente, es rápido y fácil de usar. Este escáner compite fácilmente con los escáneres más caros del mercado. El software, es uno de los más intuitivos y fáciles de usar. Cuenta con muchas aplicaciones, funciones, indicaciones y tutoriales. Es uno de los programas más dinámicos, es sencillo para principiantes y usuarios experimentados ⁴⁵.

Sistema CAD

El software Medit aún no está completamente integrado, pero está cada vez más cerca de convertirse en un software CAD completo. Por lo que se requiere adquirir software de terceros para diseñar y fabricar restauraciones protésicas e implantes ⁴⁴.

Sin embargo, incluye una variedad de aplicaciones CAD muy bien desarrolladas, son muy útiles y vienen incluidas de manera GRATUITA. Las aplicaciones de Medit Link incluyen simulación de ortodoncia, diseño de sonrisas, diseño de Medit además de otras herramientas que no son tan comunes en otros escáneres que permiten generar modelos, diseñar de férulas, crear coronas temporales y puentes, verificar el ajuste de coronas ⁴⁵.

Aplicaciones inteligentes

Medit se destaca en el mercado por que posee muchas opciones de control integradas que no están presentes en otros escáneres del doble del precio ⁴⁴.

APLICACIONES INTELIGENTES Y HERRAMIENTAS

Alineadores	✔ No tiene propio. Pero está validado para realizar ortodoncia y/o alineadores Spark de Ormco
Detección de Caries	✔ No cuenta con detección de caries
Monitoreo de pacientes	✔ Permite comparar datos y detectar cualquier cambio en la dentición.
Diseño de sonrisa	✔ Sí, el proceso es fácil y accesible para usuarios que apenas inician
Orto Simulador	✔ Sí, es similar al de escaneres Premium
Aps. de comunicación	✘ No tiene aps de comunicación (paciente/odontólogo/laboratorio).
Funciones adicionales	✔ Aps para ajuste de corona, construir modelos, temporales y férulas

Monitoreo de pacientes

Medit Design, es uno de los softwares más poderosos del mercado. Con esta aplicación multifacética se puede analizar, alinear, medir (incluyendo distancia, área, longitud y ángulos) y comparar datos 3D ⁴⁴.

Diseño de sonrisa

El software permite realizar un diseño de sonrisa trabajando en fotografías 2D y plantillas de dientes preestablecidas y personalizadas con herramientas para modificar su color, forma, posición y escala ⁴⁵. Es rápido y fácil de usar inclusive para usuarios que apenas inician. Incluye algunas características únicas de superposición de ortodoncia, que muestra cómo se verían los dientes con Brackets de metal/cerámica ⁴⁴.

Simulador de tratamiento ortodóntico

Trabaja de manera interactiva y se puede combinar con escaneo facial, permitiendo crear varios resultados ⁴⁵. Es similar al de Carestream, TRIOS e iTero. Es bueno, sencillo y es una excelente herramienta de motivación ⁴⁴.

APLICACIONES ADICIONALES

Constructor de modelos Medit

Uno de los mejores Softwares que permite diseñar e imprimir/construir un modelo con una variedad de opciones de personalización de manera muy rápida y fácil en un par de clics.

Medit Crown Fit

Permite identificar dónde se encuentran las diferencias entre la corona diseñada por CAD y la restauración fresada/impresa e indica si se necesitan ajustes en la preparación antes del asentamiento. Aplicación exclusiva de Medit.

Medit Temporales

Crea de manera rápida coronas y puentes temporales que se ajusten a la preparación en unos cuantos clics. Es de las aplicaciones más nuevas, atractivas y fáciles de usar.

Férulas Medit

Aplicación Medit Splints. Crea férulas en unos minutos de manera automática y también cuenta con un modo manual ⁴⁵.

Las aplicaciones no son exclusivas para Medit. Cualquiera puede descargar el software y usar las aplicaciones con cualquier escáner ⁴⁴.

Costos	
Precio	⊗ De 199, 800 a \$270,000 MXN.
Fundas de escaneo	⊙ \$ 1,500 MXN
Costo de suscripción	⊗ No tiene

Medit i600 es uno de los escáneres intraorales de precio más accesibles y competitivos. El costo de los cabezales de escaneo (esterilizables) es de \$1,500 pesos aproximadamente y se puede esterilizar hasta 150 veces, por lo que cuesta solo \$10 pesos por cada escaneo.

Cuotas anuales / suscripción

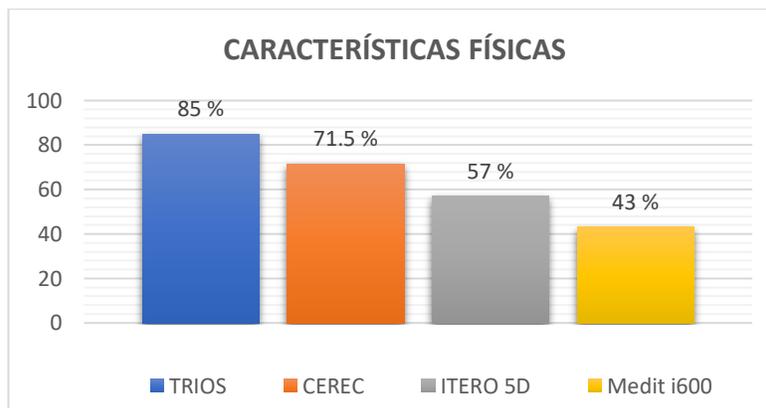
Todas las aplicaciones del software Medit Link son totalmente gratuitas. Ningún escáner Medit tiene tarifas de suscripción. El software otorga solo 1 GB de almacenamiento gratuito en la nube para sus escaneos y ofrece almacenamiento adicional de hasta 10 TB por \$20 pesos al mes aproximadamente.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gran velocidad y fluidez de escaneo (menos de 60seg). Supera a itero. ✓ De los más ligeros del mercado. ✓ Uno de los mejores softwares. ✓ Súper económico y de alto rendimiento. ✓ Increíble línea de aplicaciones. ✓ Validado para realizar alineadores. ✓ Se optimiza casi una vez por mes. ✓ Configuración de exportación abierta. ✓ Viene con 2 softwares, simulador ortodóncico y de diseño de sonrisa. ✓ Sin costos de suscripción o anualidad. ✓ Opción de almacenamiento gratuita o de 10 tb muy accesible (\$20 por mes). 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Sin software CAD/CAM. Se requiere adquirir terceros. ✗ No tiene pantalla táctil, funciona con ratón y teclado (tecnología USB). ✗ No puede detectar caries. ✗ Tiempo de calibración de unos 2 min.

4. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES				
	TRIOS 4	CEREC	ITERO 5D	MEDIT i600
Peso	✓	✓	✓	✓
Equipo Procesador	✓	✓	✓	✗
Pantalla Touch	✓	✓	✓	✗
Inalámbrico	✓	✗	✗	✗
Botón De inicio/pausa	✓	✗	✓	✓
Puntas Desechables	✗	✓	✓	✗
Puntas Esterilizables	✓	✓	✗	✓
Precio	\$718, 292	\$1,515, 280	\$854, 000	\$200, 000

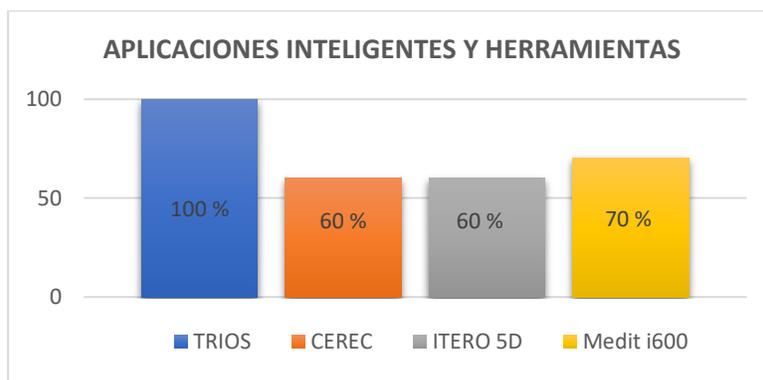
Nota: Cerec es el único que no tiene botones, ya que debido a su IA no lo requiere.



Trios 4 es el IOS que cuenta con la mayor cantidad de elementos posibles en un escáner intraoral, seguido por CEREC, Itero Element y finalmente Medit i600.

Si bien, estos elementos no son necesarios para realizar adecuadamente las funciones de escaneo, ni determinan la calidad, o cantidad de funciones que puede desempeñar, proporcionan ciertas ventajas como ergonomía, comodidad durante el proceso de escaneo y mejor control de infecciones. Sin embargo, al estar relacionadas con el costo del IOS, amerita analizar que tan esenciales resultan para las necesidades específicas.

APLICACIONES INTELIGENTES Y HERRAMIENTAS				
	TRIOS	CEREC	ITERO 5D	MEDIT I600
Alineadores	✓	✓	✓	✗
Simulador Ortodóntico	✓	✗	✓	✓
Diseño De Sonrisa	✓	✓	✗	✓
Detección De Caries	✓	✗	✓	✗
Monitoreo De Pacientes	✓	✗	✗	✓
Aps De Comunicación	✓	✓	✓	✗
Funciones adicionales	✓	✓	✗	✓



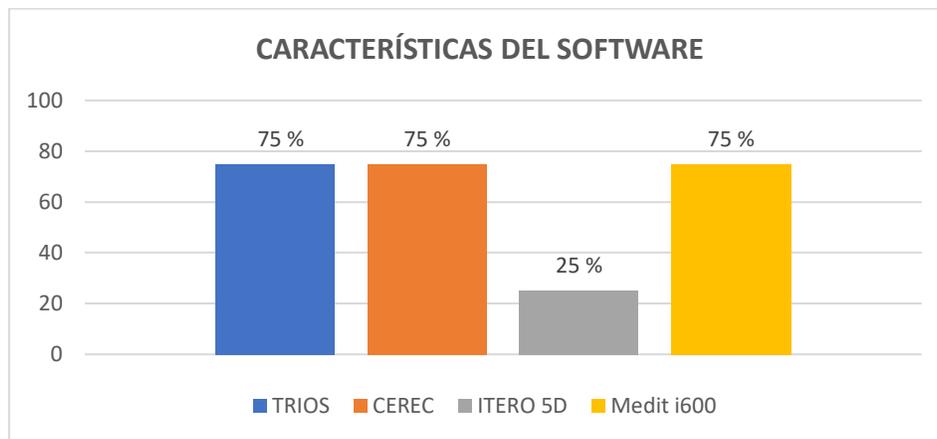
El único escáner que cuenta con todas las aplicaciones inteligentes disponibles en el mercado es Trios 4, seguido por Medit i600 que, a pesar de ser el escáner con el precio considerablemente más bajo de los cuatro, cuenta con una gran variedad de aplicaciones y funciones adicionales de manera gratuita. Finalmente tenemos a CEREC e Itero Element 5D que, aunque no cuentan con toda la gama, ofrecen aplicaciones de gran calidad.

El tratamiento con alineadores es una de las aplicaciones adicionales más populares hoy en día. Medit i600 no tiene un sistema propio, pero brinda el servicio a través de un socio reconocido, estando al nivel de marcas elite. Por otro lado, Element 5D sigue siendo el escáner más reconocido para la terapia de alineadores.

Si bien, las aplicaciones inteligentes de un escáner no indican la calidad del resultado de escaneo, revolucionan la manera de ofrecer consulta, haciendo más rápido, amigable y dinámico el proceso, por lo que es uno de los aspectos más importantes a evaluar de un IOS.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE				
	TRIOS	CEREC	ITERO 5D	MEDIT i600
Velocidad De Escaneo	✓	✓	✓	✓
Sistema CAD	✓	✓	✗	✗
Interfaz De Usuario	✓	✓	✓	✓
Requiere suscripciones	✗	✗	✗	✗

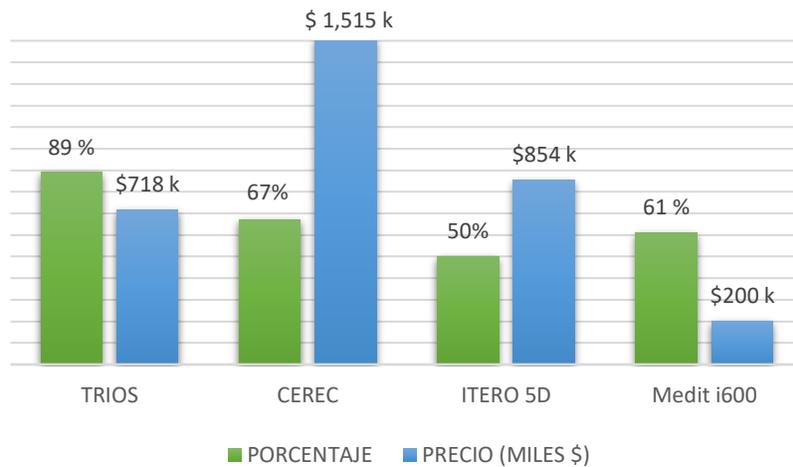
Nota Itero 5D tiene la velocidad más lenta y su interfaz llega a presentar algunos retrasos.



Este es uno de los aspectos más importantes a evaluar, ya que habla de la calidad, velocidad y capacidad del sistema, si incluye sistema CAD CAM y si tiene un costo adicional.

Aunque la inteligencia artificial de cada IOS es muy diferente, Trios 4 y Primescan cuentan con el software más completo, desarrollado y con menor índice de fallas. Itero 5D y Medit i600 requieren adquirir el Sistema CAD CAM de terceros, sin embargo, Medit i600 se destaca por ofrecer una gran variedad de aplicaciones, una excelente interfaz de usuario y mejor velocidad que muchos otros escáneres similares a las de las líneas premium de manera gratuita a diferencia de estos. Itero element 5D es uno de los escáneres con menor velocidad de escaneo y tiene algunos puntos a mejorar en cuanto a la interfaz de usuario en comparación con las otras marcas elite. Por otro lado, cuenta con uno de los modelos de suscripción más costosos del mercado, ya que está ligado a la membresía de su Sistema Invisalign.

CARACTERÍSTICAS VS PRECIO



En esta gráfica se muestra el porcentaje de elementos que tiene cada escáner (barras verdes) en relación con su costo (barras azules).

Se puede observar que TRIOS 4 es el escáner más completo y es el que más beneficios ofrece de los cuatro con un costo elevado promedio, común de los IOS Premium.

CEREC Primescan cuenta con una excelente tecnología, sin embargo, tiene el costo más elevado de todo el mercado y solo ofrece el 67% de las características posibles, por lo que fácilmente queda fuera del alcance de la gran mayoría.

Itero 5D también tiene un costo correspondiente a líneas Premium, más elevado que el de TRIOS 4 y con una cantidad de elementos considerablemente menor. Aunque es un buen escáner, no tiene software CAD y es el IOS que menos ventajas ofrece de los cuatro, su característica más atractiva sigue siendo el popular Sistema Invisalign.

Medit i600 tiene el 61% de elementos que se han considerado en este trabajo, está por debajo de TRIOS y CEREC, pero por encima de Itero Element 5D que es una de las marcas más populares actualmente. Aunque su software no es completamente CAD cuenta con una gama de herramientas y aplicaciones muy interesantes y cuenta con una de las mayores ventajas del mercado, un costo accesible sin pagos de membresías costosas.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

TRIOS 4

Es el escáner más completo de los 4, cuenta con una excelente tecnología, gran velocidad y es muy fácil de usar. Posee una variedad de funciones para el consultorio muy atractiva que incluye monitorización del paciente, simulaciones de ortodoncia y diseño de sonrisas. Además, cuenta con una gran gama de opciones CAD para restauraciones indirectas, guías quirúrgicas de implantes, restauraciones de implantes, ortodoncia, alineadores, férulas de mordida ³⁴.

El sistema de procesamiento tiene un elevado nivel de especialización y es una herramienta extraordinaria y se puede elegir entre la opción de carrito, portátil o inalámbrica en base a las características particulares del consultorio o clínica dental ²⁷.

Es un extraordinario IOS, pero debido a su elevado precio y costosas suscripciones que requiere para funcionar óptimamente, no es un producto para considerar para aquellos que no están interesados en explotar la tecnología CAD/CAM y solo están buscando un reemplazo de impresión para enviar escaneos a los laboratorios.

CEREC PRIMESCAN

Primescan es uno de los mejores IOS en el mercado. No flujo de trabajo que supere al de CEREC. Proporciona una de las mejores experiencias de odontología digital de un día ³⁴.

Destaca por ser sumamente veloz y resulta increíblemente fácil de usar gracias a su software e inteligencia artificial muy inteligente, aunque el escáner es bastante grande y pesado.

Es probablemente el sistema más caro del mercado, por lo que es un escáner enfocado a clínicas de especialidades con una mayor cantidad de trabajo o para aquellos que desean explotar el sistema CAD/CAM y tienen el capital para invertir. Para aquellos que no necesitan una herramienta de ese nivel de especialización, existen opciones mucho más baratas y posiblemente mejores que Primescan, como el Medit i500, CEREC Omnicam AC, 3Shape TRIOS 3 Basic, etc.

ITERO ELEMENT 5D

Es un escáner con un increíble software de simulación de ortodoncia y detección de caries bastante avanzado. Es moderno, de alto funcionamiento y fácil de usar. Para aquellos enfocados en la terapia de alineadores, está es una de las opciones más atractivas por su exclusivo sistema Invisalign ⁴⁰.

No tiene software CAD y es el que menos herramientas adicionales tiene de los cuatro. Por otro lado, es el más grande, pesado y de menor velocidad. Mientras que con otros un escaneo de arco completo toma 40 segundos, con iTero Element 5D puede llevar más del doble.

Para aquellos que no están interesados en alineadores, los que solo quieren un escáner independiente o para quienes quieren hacer CAD/CAM internamente no es viable, ya que es bastante caro y su modelo de suscripción es de los más costosos, por lo que las capacidades de este escáner son excesivas para el odontólogo promedio ²⁷.

MEDIT I600

Es un excelente dispositivo, sumamente rápido y fácil de usar, con uno de los precios más bajos del mercado. Aunque todavía no es un software CAD para prótesis y aquellos que desean realizar restauraciones de manera interna necesitarán adquirir software de diseño de terceros, ofrece un software excelente ⁴⁴.

El rendimiento del escáner por sí solo es impresionante e incluye una colección de aplicaciones como diseño de sonrisa, simulador de tratamiento de ortodoncia, sistema de alineadores invisibles y muchas herramientas de mucha utilidad que vienen incluidas en software de manera gratuita, una característica exclusiva de Medit.

Medit i600 uno de los mejores escáneres de bajo costo de todo el mercado que proporciona características premium sin exigir un costo adicional, haciéndolo una de las mejores opciones para aquellos que quieren ingresar a la odontología digital sin salirse del presupuesto ²⁷.

6. CONCLUSIONES

La digitalización ha permitido una evolución extremadamente acelerada, por lo que va adquiriendo mayor importancia y en el futuro será un paso obligado para aquellos que quieran mantenerse vigentes en el mundo de la odontología. Itero Element 5D continúa siendo quizá el IOS más reconocido por su sistema Invisalign, sin embargo, existen actualmente opciones con una tecnología más avanzada como Trios 4 o Cerec Primesmcan y otras como Medit I600 que le ha demostrado al mundo que puede ofrecer un escáner con características Premium a un precio sumamente atractivo sin cobrar membresías adicionales ²⁷, estando a la altura de las posibilidades de la mayoría, haciendo posible este paso hacia la digitalización.

Al elegir un escáner es crucial contemplar la cantidad de odontólogos que lo usarán, la carga de trabajo, si realiza una o varias especialidades, el sector de la población al que está encaminado y finalmente si el precio del producto se adapta al capital que se está dispuesto a invertir. En este proceso, no se trata de encontrar el mejor, si no el que se ajuste de mejor manera a las necesidades específicas de cada consultorio o clínica.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Faus, M. Estudio comparativo de la validez y reproducibilidad en la medición de los tamaños mesiodistales de los dientes y de la arcada dentaria con el escáner intraoral iteroy el método tradicional. 2017. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/847490>
2. Motel, C. Impact of Different Scan Bodies and Scan Strategies on the Accuracy of Digital Implant Impressions Assessed with an Intraoral Scanner: An In Vitro Study. 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31802574/>
3. Joda, T. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. 2017. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-017-0415-0>
4. Al-Hassiny, A. Guía para comparar marcas y modelos de escáneres intraorales. 3Shape Global. 2021. <https://blog.3shape.com/es/2021/guide-to-comparing-intraoral-scanner-brands-and-models>
5. Bravo, B. Toma de impresiones y manejo de tejidos blandos. 2016. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2016/abril/0743336/0743336.pdf>
6. Mangano, F. Intraoral scanners in dentistry: A review of the current literature. BMC Oral Health. 2017. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29233132/>
7. Moon, Y. Comparison of the accuracy of intraoral scans between complete-arch scan and quadrant scan. 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7527390/#:~:text=Complete%2Darch%20scans%20showed%20relatively,teeth%20than%20in%20anterior%20>
8. Takeuchi, Y. K. Use of digital impression systems with intraoral scanners for fabricating restorations and fixed dental prostheses. J Oral Sci. 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323976045_Use_of_
9. Valdiviezo, C. Digitalización Aplicada en Prótesis Dental: Revisión Sistemática de la Literatura. 2019. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32633/1/TESIS.pdf>
10. Su Ting-shu, DDS & Sun Jian, DDS, PhD, Intraoral Digital Impression Technique: A Review, doi: 10.1111/jopr.12218. Journal of Prosthodontics 24. American College of Prosthodontists. 2015. Disponible en: <https://yehc.files.wordpress.com/2015/11/j-prosthodontics-2015-vol-24-p-313-321.pdf>
11. Zimmermann, M. Intraoral scanning systems - a current overview. Int J Comput Dent. 2015. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/261109250>
12. Logozzo, S. Recent advances in dental optics – Part I: 3D intraoral scanners for restorative dentistry. Optic Lasers Eng. 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.optlas eng.2013.07.017>
13. Bernal, C. Aplicaciones del escáner intraoral en las distintas ramas de la odontología contemporánea. 2020. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/109174/TESIS+APLICACIONES+DEL+ESC%C1NER+INTRAORAL+EN+LAS+DISTINTAS+RAMAS+DE+LA>
14. Gallardo, Y. B. Patient outcomes and procedure working time for digital versus conventional impressions: a systematic review. 2018. Disponible en: [Prosthet Dent: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28967](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28967)

15. Ahlholm P, S. K. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *J Prosthodont*: 2018. <https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/7461/15505792891686868664.pdf;jsessionid=60E98797351A499>
16. Frederick C. Eichmiller, C. A.-V. *Dental Materials. Brief History Of Clinical Development And Evolution Of The Procedure in Contemporary Esthetic Dentistry*. 2012. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/impres>
17. Francesco, V. Técnica - Analógico vs digital. 2019. Disponible en: <https://www.revistalabordentalclinica.com/wp-content/uploads/2019/03/T%C3%A9cnica-Analógico-vs-Digital.pdf>
18. Chochlidakis, K. P. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
19. Yuzbasioglu, E. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. 2014. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedc>
20. Jurim, B., & Jurim, A. A Review of Intraoral Scanning Technology, Fine-tuning, advancements, and proper application. *Inside Dental Technology, Volume 10*, 2019. Disponible en: <https://www.aegisdentalnetwork.com/idt/2019/09/a-review-of-intraoral-scanning-technology#:~:text=Dr.,CAM>
21. Aragon MLC. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: A systematic review. *Eur J Orthod*. 2016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27266879/>
22. Miyazaki, T. CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations. 2011. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01300.x>
23. Zeron, C. Beneficios de la Tecnología CAD- CAM en Odontología. 2022 . Disponible en: <https://dentadec.com/2022/06/20/beneficios-de-la-tecnologia-cad-cam-en-odontologia/>
24. Rekow, E. Performance of dental ceramics: challenges for improvements. 2011 . Disponible en: *J Dent*: <https://doi.org/10.1177/0022034510391795>
25. Wiedhahn, K. Restauraciones con Cerec 3D*: estéticas y duraderas. . Disponible en: *Quintessenz Team-Journal*: <file:///C:/Users/acarb/Downloads/13151721.pdf>
26. CEREC. Dentsplay Sirona. CEREC in the Modern Practice. CEREC integration guide. 2023. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/content/dam/flagship/en/explore/cerec/documents/CER-document-cerec-integration-guide-M43-C135-01-7600-en.pdf.coredownload.pdf>
27. Al-Hassiny, A. Intraoral Scanner Reviews from IDS 2021 + IOS Market Update. 2022. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/ios-reviews/intraoral-scanner-reviews-from-ids-2021-ios-market-update/>
28. Owandy Radiology. CAD/CAM: imprescindible en la odontología moderna. 2020. Disponible en: <https://www.owandy.es/cad-cam-imprescindible-en-la-odontologia-moderna/#:~:text=En%20ortodoncia%2C%20el%20CAD%2FCAM,al%20tratamiento%20de%20ortodoncia%20convencional.>

29. Aguilar, L. Guía Invisalign. La ortodoncia invisible. 2020. Disponible en: <https://www.aguilardentalsalut.com/wp-content/uploads/2020/12/Invisalign-ma%CC%81s-optimizado.pdf>
30. Román, M. Historia de Invisalign. 2022. Disponible en: <https://manuelroman.com/articulo/historia-de-invisalign/>
31. Al-Hassiny, A. Review of the Intraoral Scanners at IDS 2019, 2019. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/cad-cam/review-of-the-intra-oral-scanners-at-ids-2019/>
32. iTero. Brochure iTero, grow your practice. 2022. Disponible en: <https://itero.com/grow-your-practice>
33. Dentalix. Comparativa de escáneres intraorales: ¿Cuál es el mejor para tu clínica dental? . 2022. Disponible en: <https://www.dentaltix.com/es/blog/comparativa-escaneres-intraorales-cual-es-el-mejor-tu-clinica-dental>
34. Al-Hassiny, A. TRIOS 4 Review – Is it the best intraoral scanner on the market? 2020. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/ios-reviews/trios-4-intra-oral-scanner-review/>
35. Dentadec. Catálogo de IOS TRIOS 4. 2022. Disponible en: <https://dentadec.com/soluciones/cadcam/>
36. 3Shape. Brochure TRIOS4. 2022. Disponible en: <https://www.3shape.com/es/scanners/trios-4>
37. Al-Hassiny, A. CEREC Primescan and Primemill Review – the leader in chairside CAD/CAM. 2021. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/ios-reviews/cerec-primescan-and-primemill-review/>
38. Dentsply Sirona. Historia de Dentsply Sirona. 2021. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/es-ib/sobre-dentsply-sirona/historia.html>
39. CEREC, Dentsplay Sirona. CEREC in the Modern Practice. CEREC integration guide. 2023. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/content/dam/flagship/en/explore/cerec/documents/CER-document-cerec-integration-guide-M43-C135-01-7600-en.pdf.coredownload.pdf>
40. Al-Hassiny, A. Itero Element 5D Review – Next Generation IOS Imaging. 2020. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/cad-cam/itero-element-5d-review/>
41. Align Technology. Folleto iTero Element. 2021. Disponible en: <https://www.tiendental.com/wp-content/uploads/2021/03/iTero-Element-Folleto-TienDental.pdf>
42. Asia Business, O. T. MBK Partners Acquires 99.5% Of Medit Shares. 2023. Disponible en: <https://www.asiabusinessoutlook.com/news/mbk-partners-acquires-995-of-medit-shares-nwid-2095.html>
43. Medit. Brochure Medit i600. 2023. Disponible en: <https://info.medit.com/download-i600-brochure>
44. Al-Hassiny. Medit i600 Review – High Performance Intraoral Scanner at a Low Cost. 2022. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/ios-reviews/medit-i600-review-high-performance-intraoral-scanner-at-a-low-cost/>
45. Hernandez, P. Escáner intraoral en Ortodoncia. iTero vs Medit. 2021. Disponible en: <https://www.drahernandezpando.com/escaner-intraoral-ortodoncia-itero-medit/>

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA PLAZA

Realicé el Servicio Social en la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán y Centro de Salud T-III Carmen Serdán perteneciente a la Secretaría de Salud en el periodo comprendido del 1 de febrero de 2013 al 31 de enero de 2014.

Fui asignada al Centro de Salud de Culhuacán, sin embargo, por motivos administrativos, fui reubicada junto con la pasante Anayansi Torres en la Jurisdicción de Coyoacán, en donde estuve realizando mi servicio social del mes de febrero a septiembre. En este periodo realicé principalmente trabajos administrativos con el Dr. Guerrero, jefe de pasantes de servicio social de Coyoacán referentes a los procesos de liberación de servicio social, elaboración de oficios y visitas a los centros de Salud de la Jurisdicción de Coyoacán.

Durante mi estancia en la jurisdicción, solicité ser enviada a cualquier Centro de Salud en varias ocasiones, debido a que no podía realizar actividades clínicas, ni el proyecto de investigación como nos habían mencionado inicialmente, sin embargo, la respuesta se prolongó varios meses.

Fue hasta ocho meses después, en octubre que se me permitió incorporarme al centro de salud T. III Carmen Serdán, en dónde pude realizar algunas actividades de operatoria, cirugía y prevención. Debido a que el tiempo restante era limitado para cumplir los objetivos del proyecto de intervención, elaboré una investigación bibliográfica de un área que está en constante desarrollo: la Odontología Digital, los escáneres intraorales y las ventajas de su integración, que en un futuro no muy distante será un paso obligado debido a la gran cantidad de elementos que facilitan y mejoran la práctica diaria.

CAPÍTULO IV

INFORME NUMERICO NARRATIVO

En este capítulo se describen las actividades que realicé en el servicio social, durante el 1 de febrero del 2013 al 31 de enero del 2014, en la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán y en el Centro de Salud Carmen Serdán.

De febrero a septiembre estuve en la jurisdicción de Coyoacán con el jefe de pasantes de servicio social, el Dr. Guerrero, donde realicé tareas administrativas relacionadas con los procesos de aceptación, manejo de pasantes y liberación de servicio social. De manera constante realizaba elaboración de oficios y captación de documentos para la liberación de pasantes, así como de solicitudes de capacitación para el personal de la Secretaría de Salud de la jurisdicción de Coyoacán.

Por otro lado, también se verificaba el correcto manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI) en Coyoacán junto con el coordinador de Servicio Social y en ocasiones se nos permitía dar pláticas de Salud Bucal en los diferentes Centros de Salud de la Jurisdicción de Coyoacán:

T-III Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez

T-II Nayaritas

T-II Santa Úrsula Coapa

T-III San Francisco Culhuacán

T-II Ajusco

T-III Carmen Serdán

Ocho meses después, después de estar solicitándolo de manera constante, se me permitió integrarme al centro de Salud T-III de Carmen Serdán en donde empecé a realizar prácticas clínicas y el proyecto de intervención previamente planeado, el cual contemplaba brindar atención integral de los pacientes con hipertensión y diabetes del grupo de ayuda mutua; en conjunto con el manejo odontológico de dichos pacientes. Sin embargo, no fue posible realizarlo debido a que al llegar al centro de salud no se nos asignaba el tiempo necesario para atender a los pacientes y llevar a cabo el proyecto.

Aunque no se pudo llevar un control detallado de resultados progresivo ni un análisis de la evolución de estos pacientes como se estipulaba, realicé múltiples actividades con este grupo de pacientes como: pláticas informativas sobre nutrición, higiene bucal, prevención a la salud, y se les dio mayor atención a su tratamiento odontológico, donde se les realizó limpiezas, odontosexis, amalgamas y resinas (con material que donamos) y extracciones.

Completamos el círculo de atención integral con sesiones extracurriculares de activación física, clases de baile (tipo Zumba), clases de relajación de 15 minutos para mejorar estado mental, físico y emocional, e inclusive acudí a la 21 edición de la Caminata Nacional del Paciente con Diabetes con la trabajadora social y el grupo de Ayuda Mutua del Centro de Salud T-III Carmen Serdán y les di varias activaciones físicas en el parque de los Coyotes. (Véase Anexo).

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Al realizar el servicio social, se tiene como objetivo realizar acciones profesionales a la población y a la vez obtener experiencia, conocimientos y habilidades profesionales para así poder complementarlo con una actuación solidaria, recíproca y un buen trabajo en equipo.

En mi caso desarrollé y complementé mi formación, con conocimientos básicos administrativos, ya que gran parte del servicio lo hice en las oficinas de la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán, donde la mayoría de las tareas involucraba el control y registro de actividades de los centros de salud que estaban asignados a la Jurisdicción. Por otro lado, también realicé tareas de promoción y prevención a la salud con el personal que colaboraba en el área, así como platicas de orientación en algunas escuelas públicas de nivel preescolar.

4.1 Actividades realizadas durante el Servicio Social.

Trimestre: febrero/marzo/abril 2013		
ACTIVIDADES	NUMERO	%
FOMENTO A LA SALUD		
Platicas de orientación	10	12.7
Carteles	1	1.3
SUBTOTAL	11	13.9
ADMINISTRATIVAS		
Registro de actividades	68	86.1
SUBTOTAL	68	86.1
TOTAL	79	100

Trimestre: mayo/junio/julio 2013		
ACTIVIDADES	NUMERO	%
FOMENTO A LA SALUD		
Platicas de orientación	13	14.8
SUBTOTAL	13	14.8
ADMINISTRATIVAS		
Registro de actividades	75	85.2
SUBTOTAL	75	85.2
TOTAL	88	100

Trimestre: agosto/septiembre/octubre 2013		
ACTIVIDADES	NUMERO	%
DIAGNOSTICO		
Historia clínica	6	3.6
Urgencias	4	2.4
SUBTOTAL	10	6.0
FOMENTO A LA SALUD		
Platicas de orientación	4	2.4
SUBTOTAL	4	2.4
PREVENTIVAS		
Cepillado	10	6.0
Control de placa dentobacteriana	10	6.0
Hilo dental	10	6.0
Odontosexis	7	4.2
Profilaxis	5	3.0
SUBTOTAL	42	25.1
INTERMEDIAS		
Anestesia	10	6.0
Canalización	1	0.6
Farmacoterapia	1	0.6
Obturación provisional	9	5.4
SUBTOTAL	21	12.6
CURATIVAS		
Amalgamas	5	3.0
Exodoncias	2	1.2
Resinas	9	5.4
SUBTOTAL	16	9.6
ADMINISTRATIVAS		
Control y manejo de instrumental	3	1.8
Registro y manejo de expedientes	8	4.8
Registro de actividades	63	37.7
SUBTOTAL	74	44.3
TOTAL	167	100.0

Trimestre: noviembre/diciembre 2013, enero 2014		
ACTIVIDADES	NUMERO	%
DIAGNOSTICO		
Historia clínica	30	9.2
Urgencias	6	1.8
SUBTOTAL	36	11.0
FOMENTO A LA SALUD		
Platicas de orientación	14	4.3
Carteles	6	1.8
SUBTOTAL	20	6.1
PREVENTIVAS		
Cepillado	25	7.6
Control de placa dentobacteriana	25	7.6
Hilo dental	25	7.6
Odontosexis	12	3.7
Profilaxis	17	5.2
SUBTOTAL	104	31.8
INTERMEDIAS		
Anestesia	32	9.8
Canalización	8	2.4
Farmacoterapia	11	3.4
Obturación provisional	13	4.0
SUBTOTAL	64	19.6
CURATIVAS		
Amalgamas	22	6.7
Exodoncias	11	3.4
Resinas	20	6.1
SUBTOTAL	53	16.2
ADMINISTRATIVAS		
Control y manejo de instrumental	4	1.2
Registro y manejo de expedientes	16	4.9
Registro de actividades	30	9.2
SUBTOTAL	50	15.3
TOTAL	327	100

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Los Centros de Salud, así como la Jurisdicción tienen áreas de oportunidad para facilitar los medios, para poner en práctica los conocimientos obtenidos en la formación académica y brindar un efectivo servicio social a la comunidad.

Efectivamente, estando en la Jurisdicción Sanitaria de Coyoacán aprendí en parte el manejo administrativo, pero fue una experiencia poco grata ya que hubo el mínimo apoyo por parte de los odontólogos para que los pasantes pudiéramos apoyarlos y desarrollar nuestras habilidades aprendidas en la carrera.

Considero necesario tener más control y supervisión de los programas de ubicación de los pasantes, ya que en mi caso fui asignada a un centro de salud con saturación de pasantes, lo cual generó problemáticas entre internos y las actividades asignadas fueron limitadas.

No obstante, de que me hubiera gustado realizar una mayor cantidad de actividades clínicas fue un año de aprendizaje en diferentes sentidos. Haber trabajado con el grupo de pacientes con Hipertensión y Diabetes para aportarles conocimientos, más control de su estado general, y contribuir a mejorar su estado de salud bucal fue sumamente enriquecedor.

ANEXOS

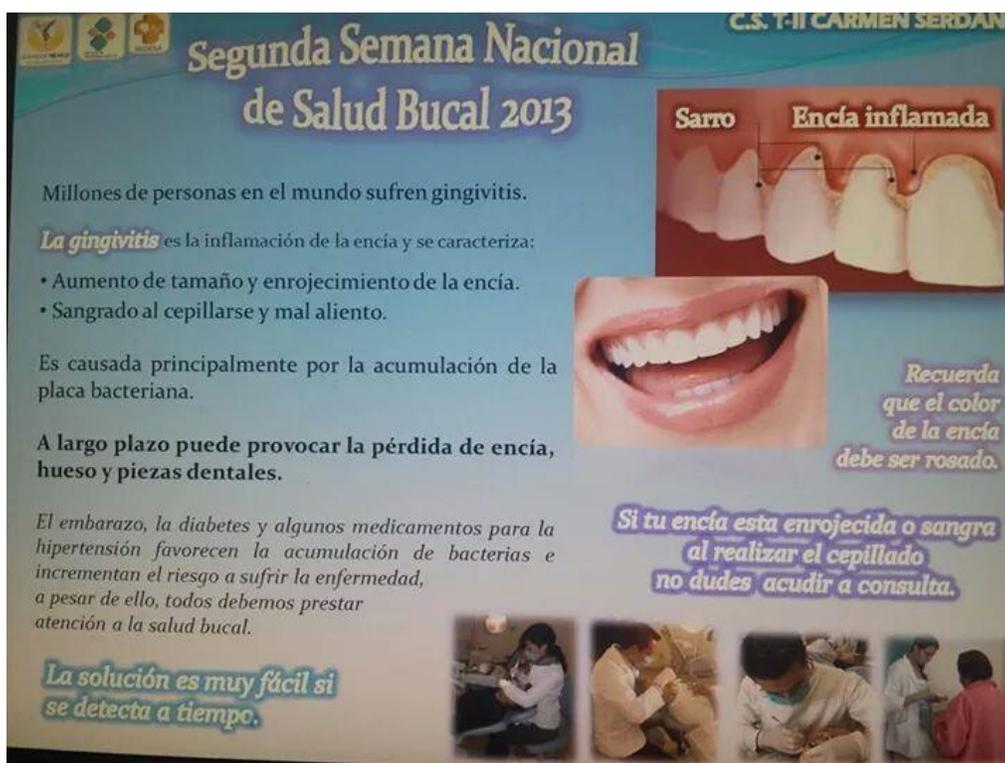


Imagen 1 y 2: Carteles de promoción a la salud oral, Centro de Salud T-III Cármen Serdán.

Imagen 3: Atención dental integral a paciente con Hipertensión perteneciente al grupo de Ayuda Mutua del Centro de Salud T-III Cármen Serdán.



Imagen 4-7: Sesiones de Promoción e higiene bucal en la Escuela Primaria Lily Huerta.



Imagen 8 y 9: Pláticas de orientación (higiene bucal, nutrición, prevención, control de enfermedades cardiovasculares y orales) con el grupo de pacientes de Hipertensión y Diabetes del grupo de Ayuda Mutua de Carmen Serdán.

Imagen 10-11: Clases de relajación (Método Silva) para mejorar estado físico y mental.

Imagen 12: Sesiones de activación física y baile en del Centro de Salud.



Imagen 13-17: 21° edición de la Caminata Nacional del Paciente con Diabetes con la trabajadora social y los pacientes del grupo de Ayuda Mutua del Centro de Salud T-III Carmen Serdán realizada por la Federación Mexicana de Diabetes, A.C.



Imagen 18, 21: Personal a cargo de la atención del grupo de Ayuda Mutua de Cármen Serdán.

Imagen 19, 20: Clases de activación física y de baile (tipo Zumba), pasante Daniela Carbajal.