

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**EVALUACIÓN DEL SOFTWARE PERIODONTAL PARA AYUDA
DIAGNOSTICA EN LAS CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD SANTO
TOMAS**

Ana María García Jaime, Laura Marcela López Anaya

Trabajo de grado para optar el título de especialidad en Periodoncia

Director

Vietnamila Rico Jaimes
Odontóloga, Periodoncista

Codirector

Luz Elena Archila Antolinez
Odontóloga, Periodoncista

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
Especialización en Periodoncia
2016

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
1 Introducción	7
1.1 Planteamiento del problema	7
1.2 Justificación	7
2. Marco Teórico	8
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo general	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Método	19
4.1 Tipo de estudio	19
4.2. Selección y descripción de participantes Población	19
4.2.1. Población	19
4.2.2. Muestra y Tipo de Muestreo	19
4.2.3. Criterios de Selección (Inclusión y Exclusión)	19
4.3. Variables	20
4.4. Instrumento	20
4.5 Procedimientos	21
4.6. Plan de análisis estadístico	22
4.6.1. Análisis de la información	23
4.7 Criterios éticos	23
5. Resultados	23
6. Discusión	28
6.1 Conclusiones	31
6.2 Recomendaciones	31
7. Referencias Bibliográficas	33
Apéndices	37
A. Operacionalización de Variables	37
B. Instrumento	41
C. Plan de análisis estadístico	44
D. Consentimiento informado	44
E. Software Periodontal	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Criterios Índice de Silness y Löe, 1964.....	19
Tabla 2	Criterios Índice CPI.....	20
Tabla 3	Distribución de índices periodontales en pacientes.....	27
Tabla 4	Evaluación de reproducibilidad.....	28
Tabla 5	Ocupación.....	28
Tabla 6	Evaluación de atributos del software.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de sexo	22
Figura 2 Distribución de índice de Silness y Loe	22
Figura 3 Distribución índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad	22
Figura 4 Distribución Diagnostico Presuntivo	22
Figura 5 Semestres	22

RESUMEN

Introducción: El desarrollo actual de las nuevas tecnologías en las telecomunicaciones y la informática influyen sobre la naturaleza y sobre todos los ámbitos de vida social contemporánea. Esta influencia está determinando el paso de la sociedad industrial a la sociedad de la comunicación o como otros la llaman, la sociedad de la información, lo que presupone un cambio en el modo de pensar, de hacer y de ser del individuo. **Objetivo:** Determinar la reproducibilidad del diagnóstico presuntivo periodontal obtenido con el software comparado con el diagnóstico realizado por el especialista según el análisis manual. **Materiales y métodos:** se diseñó un estudio evaluación de tecnologías diagnósticas, con el fin de determinar algunas características psicométricas del software periodontal. Adicionalmente, mediante un estudio descriptivo de corte transversal se evaluaron los atributos del software con una encuesta dirigida a los estudiantes y docentes del posgrado de periodoncia. **Resultados:** Al evaluar las variables del diagnóstico presuntivo, el índice de placa de Silness y Löe, el índice de extensión y severidad y el CIP, comparando el periodontograma manual y el registrado en el software se encontró un coeficiente de 1 para cada uno de estos índices, es decir una reproducibilidad casi perfecta entre los dos métodos según los criterios de Landis y Koch, adicionalmente se calculó el promedio con intervalos de confianza del 95% del tiempo de gráfica y análisis del periodontograma manual, éstos fueron de 10.92 minutos con IC95% de 9.99 a 11.85 minutos y 6.36 minutos con IC del 95% de 5.62 a 7.10, respectivamente. la evaluación realizada por los participantes al momento de exponer el video educativo, el cual mostraba las características generales del software, dando como resultado que la mayoría las variables fueron buenas, excepto la variable de Ortografía y Construcción de frases donde un participante respondió Regular y 31 respondieron que era buena, 96.9% con un intervalo de confianza del 84.3 al 99.4%. **Conclusión:** Los datos y características del proyecto aquí considerado no son definitivos. Estas podrán ir variando de función de datos/características adicionales que se identifiquen o se deseen evaluar en nuevos proyectos.

Palabras clave: Software, Periodoncia, Tecnología

ABSTRACT

Introduction: The current development of new technologies in telecommunications and information technology influence the nature and on all aspects of contemporary social life. This influence is determining the transition from industrial society to society communication or as others call it, the information society, which presupposes a change in thinking, doing and being of the individual. **Objective:** To determine the reproducibility of periodontal presumptive diagnosis obtained with the software compared with the diagnosis made by the specialist according to the manual analysis. **Materials and methods:** A study evaluating diagnostic technologies, in order to determine some psychometric characteristics of periodontal software was designed. Additionally, a descriptive cross-sectional study software attributes were evaluated with a survey of students and teachers of graduate periodontics. **Results:** In assessing the variables of a presumptive diagnosis, the index plate Silness and Löe, the rate of extent and severity and CIP, comparing the manual Periodontal and registered software a coefficient of 1 was found for each of these indices, ie an almost perfect reproducibility between the two methods according to the criteria of Landis and Koch, additionally the average was calculated with confidence intervals of 95% of the time

graphical and analysis manual periodontal chart, they were 10.92 minutes with 95% from 9.99 to 11.85 minutes 6.36 minutes with 95% CI 5.62 to 7.10, respectively. the assessment made by participants at the time of exposing the educational video, which showed the general characteristics of the software, resulting in most variables were good, except variable spelling and sentence construction where a participant answered Regular and 31 they said it was good, 96.9% with a confidence interval of 84.3 to 99.4%. **Conclusion:** The data and project characteristics considered here are not definitive. These may be changing function data / additional features that are identified or wish to evaluate new projects.

Keywords: Software, periodontics, Technology

Evaluación del software periodontal para ayuda diagnóstica en las clínicas de la Universidad Santo Tomás

1. Introducción

El desarrollo actual de las nuevas tecnologías en las telecomunicaciones y la informática influyen sobre la naturaleza y sobre todos los ámbitos de vida social contemporánea. Esta influencia está determinando el paso de la sociedad industrial a la sociedad de la comunicación o como otros la llaman, la sociedad de la información, lo que presupone un cambio en el modo de pensar, de hacer y de ser del individuo.⁴

El impacto que están causando los avances informáticos sobre el mundo educativo, se refleja en incremento por la presión ejercida en el mundo laboral, que exige un desarrollo en el campo de la informática.

La educación tecnológica, es una nueva corriente donde esta mediada por recursos didácticos que cumplen con una función sustancial, convirtiéndose en un punto de apoyo para producir aprendizaje, en esencia por su característica didáctica, brindando las pautas suficientes para que el estudiante integre los conocimientos por medio de la lógica y el manejo de la interacción de los conceptos.¹

Ante esta situación es inminente la necesidad que los programas docentes a cualquier nivel, tengan que incorporar los recursos informáticos dentro de su contenido. Por tal motivo se hace imprescindible hacer comprender a nuestros educadores la importancia de su aplicación, lo cual no debe ser vista como un medio de enseñanza o una herramienta de trabajo utilizada en la enseñanza, sino como un eslabón fundamental para incrementar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje.²

A partir del cambio de tecnologías y la introducción de la computación en los diferentes niveles de enseñanza se implementaron acciones concretas para caminar progresivamente hacia un uso masivo de estos medios como medio de enseñanza, generando nuevas alternativas en la educación.³

Por lo anterior podemos decir que la tecnología se ha unido al área de la salud por medio del uso de simuladores médicos y odontológicos que incrementan la seguridad del paciente y reduce los factores de riesgo asociados a errores humanos en hospitales y centros médicos.

Este desarrollo hace más eficiente el proceso de valoración inicial y diagnóstico para la planeación de un buen tratamiento periodontal a un periodo más corto. Los simuladores en el área de la medicina han sido desarrollados por numerosas universidades y compañías médicas. Un asistente periodontal virtual es una buena alternativa para una satisfactoria atención. Con los nuevos medios tecnológicos se puede tener al alcance un asistente virtual que nos oriente de como evaluar, diagnosticar y tratar el paciente a nivel periodontal, documentándonos de investigaciones recientes y la recolección de información actualizada en la periodoncia para realizar este programa y que este mismo pueda ser actualizado. Teniendo como punto de partida ya al docente no como un impartidor de conocimiento sino como un orientador en las nuevas alternativas educativas, el cual necesita herramientas virtuales para garantizar una mejor forma de difundir el conocimiento.⁵

En la Universidad Santo Tomás se espera incorporar las historias clínicas mediante este software brindando un mejor manejo de los documentos, seguridad en el procesamiento de los diagnósticos generados y calidad en la atención del paciente.

1.1 Planteamiento del problema. Hasta hace apenas una década los materiales multimedia (software) habían sido diseñados por “expertos informáticos” quienes transcribían o transformaban los deseos de los “expertos de contenidos” en código, resultando al final siempre complejo y frustrante para el experto en contenidos al ver que sus “deseos” no habían sido transcritos tal y como él lo había solicitado. La solución a esta problemática se ha dado a partir de que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’S) se han incorporado a la educación como un elemento de apoyo educativo. Logrando cambiar los estilos de aprendizaje, donde los estudiantes de postgrado de odontología prefieren aprender visualmente, con ayuda de imágenes, videos, diagramas, como también otras formas de aprendizaje que ayuden que estos recuerden mejor y más conceptos sobre su formación.⁶

Por tal motivo podemos decir que gracias a la tecnología hoy en día han ocurrido muchos avances en diferentes ramas de la salud y con este proyecto se pretende avanzar en la Periodoncia, creando un simulador del periodontograma virtual con la seguridad de que se pueda hacer todos los registros de cada uno de los pacientes que son atendidos, y guardar copia de seguridad de los mismos para evitar la pérdida o confusión de estos datos, además no solo guardar este registro si no evaluar al paciente desde su consulta inicial hasta el tratamiento final pudiendo llevar un registro consecutivo de las observaciones, exámenes realizados o procedimientos del tratamiento. En cuanto al diagnóstico periodontal es posible hacer una aproximación a lo que el paciente puede presentar y con este software crearemos unas fórmulas para que sugiera un diagnóstico lo más acertado posible de acuerdo a los valores del sondaje que se haya obtenido.

El aplicativo va dirigido a estudiantes de odontología de pregrado, residentes de posgrados y en especial residentes de Periodoncia de la Universidad Santo Tomas, siendo una herramienta útil, y de uso frecuente ya que diariamente se realizan diagnósticos y planeación de tratamientos en el área periodontal, y su distribución es personal, ya que cada profesional contara con un software personalizado e intransferible.

Pero no solamente el simple hecho de crear una herramienta informática va a dar por sentado la calidad de la misma o su aplicabilidad, razón por la cual este proyecto está enfocado no solo en la creación de esta herramienta educativa sino a la evaluación de la misma en la práctica del estudiante.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la reproducibilidad del diagnóstico presuntivo periodontal obtenido con el software comparado con el diagnóstico realizado por el especialista según el análisis manual?

1.2 Justificación. La enfermedad periodontal es una entidad que se encuentra distribuida universalmente, es de las más extendidas entre todas las enfermedades que el hombre ha padecido desde tiempos prehistóricos, señalándose en estudios paleontológicos y en documentos históricos antiguos revelan el conocimiento de la enfermedad y necesidades de su tratamiento.

Se ha hablado igualmente de mejorar el proceso de enseñanza teniendo en cuenta las nuevas herramientas informáticas, que han sido innovadoras desde su creación⁷, se han venido describiendo en Latinoamérica el uso de modelos virtuales por tener un gran potencial educativo, y se espera que en los próximos años estas herramientas sean cada vez más utilizadas por los profesionales, en el área de las disciplinas de la salud es donde se ha venido mostrando un mayor avance en este sentido, desarrollando plataformas virtuales interconectadas por la red y cursos de manera virtual, logrando ser más efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas tanto de pregrado como de postgrado.^{7,8}

El estudiante se ve abocado constantemente a retos en su vida profesional y a largas jornadas laborales que le pueden llegar a impedir la actualización constante o simplemente a prestar un servicio a sus pacientes con calidad, este proyecto no pretende suplir los requerimientos de autoaprendizaje por parte del profesional, está enfocado en ofrecer al profesional una herramienta útil para ser usada como apoyo en el diagnóstico en la clínicas de la universidad santo tomas, logrando estar a la altura de las nuevas tecnologías de la educación desde un punto de vista práctico y dinámico para el estudiante usuario final de este producto.

En el mercado actual se digitan documentos de texto en un computador, consignando la información del paciente, sin embargo es necesario mejorar la captura de la información y la búsqueda de los documentos, para lograr mejor consistencia de la información y evitar la pérdida de la información.^{17,19, 20} La solución eficaz para este problema es el diseño de este programa asistente que ayudara a los estudiantes de pregrado y residentes de posgrado durante su práctica clínica, con la ventaja de poder ejecutar en su portátil, independientemente del internet, siendo viable para la comodidad del profesional.

2. Marco teórico

La historia clínica es un documento de soporte donde se expresa la práctica que realizamos diariamente en la atención con los pacientes, además es una gran herramienta de evidencia acerca de nuestra calidad técnico científica que como profesionales tenemos, ética humana y responsabilidad en las labores de la salud.^{11,12}

2.1 Que es la historia clínica. La historia clínica es un documento oficial, este gran documento comenzó a usarse en la segunda mitad del siglo XX, su función era de mantener un control entre profesional de la salud y paciente, donde se plasmaba todo acerca de su historia patológica y los tratamientos recibidos de forma secuencial y cronológica.¹²

Hace más de 2.500 se registraban los acontecimientos que sufrían los enfermos en la historia clínica como los síntomas que el paciente sentía, luego más adelante el medico podía sentir estos síntomas gracias a instrumentos de diagnóstico creados en el momento que le ayudaban a percibir lo que el paciente sentía y no solo confiarse del paciente, en ese momento se formó el centro del proceso de documentación.²

Aparecieron los exámenes complementarios como exámenes de laboratorio, imágenes diagnosticas entre otros, dando mejor información sobre la enfermedad del paciente.² A principios del siglo XX la historia clínica se volvió personal, cada paciente tenía su propia información.²

A finales de los años 60 del siglo XX se introdujo la historia clínica orientada a problemas médicos, que registra de forma cronológica los datos del paciente agrupados en torno a problemas identificables.¹³

En 1986 la Biblioteca Nacional de Medicina en los Estados Unidos construyo el Sistema de Lenguaje Medico Unificado (UMLS) que consiste en recuperar e integrar toda la información

biomédica electrónica de diferentes fuentes.¹⁷ En Suecia la medicina esta unificada ya que es manejada por un sistema universal, cada paciente tiene una sola historia clínica.

El Ministerio de salud de Colombia según la resolución julio 8 de 1999, presenta la definición de la historia clínica como “Un documento de vital importancia para la prestación de los servicios de atención en salud y para el desarrollo científico y cultural del sector”. Así mismo este documento es privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registra cronológicamente las condiciones de salud del paciente; la cual el personal de la salud está en la obligación de diligenciar este documento siempre que presta un servicio a un paciente y mantener en reserva la información suministrada, o con previa autorización por parte del paciente o casos previstos por la Ley ser facilitada a terceros. Este proceso es realmente un deber por parte del profesional y su diligenciamiento a través del tiempo para que sea continua y segura.¹⁴

En 1999 el Instituto Medico Americano, publico un artículo “To Err is Human: Building a Safer Health System.”, acerca la alarmante cifra de errores médicos y dando un alternativa para reducir este riesgo por medio de lo sistematizado.⁶ Este sistema enfatiza el entrenamiento de los médicos estudiantes, médicos residentes, profesionales de la salud, por medio de simuladores de electrónicos como los usados en aviación o fuerzas armadas.⁶ En diferentes estudios se ha encontrado que la importancia de estos simuladores es de anticipar los procesos fisiológicos que sucederán en el paciente, reduciendo los riesgos eventuales y futuras complicaciones, también tiene como objetivo monitorear el progreso y la curva de aprendizaje del participante.⁶

Varios autores mencionan que el futuro del entrenamiento médico, especialmente en especialidades quirúrgicas tendrá incluido simuladores virtuales reales que evalúen el conocimiento y las habilidades del estudiante.⁶

Carnicero en el año 2013, corrobora que la historia clínica es una documento fuente que registra las actividades en un orden, y registra a la vez todo tipo de información ya sea datos, valoraciones y exámenes realizados del profesional de la salud a su paciente.¹³

Según Rinessi y colaboradores en 1988, la historia clínica es un instrumento oficial que permite suministrar situaciones, diagnósticos, evolución y terapia de la enfermedad de un paciente, o lo que comúnmente llamamos historia de la patología o la enfermedad. Además el profesional puede expresar su opinión o perspectiva acerca del futuro del tratamiento con la patología a tratar.¹⁵

2.1.1 Historia clínica electrónica. La historia clínica manual ha sido usada desde sus inicios a través de la historia, pero ha presentado muchas dificultades, como el requerir amplios sitios de almacenamiento, utilización de papelería, dificultad en la comprensión del escrito por parte del lector, perdida de la información, demora para su accesibilidad, perdida de este documento, deterioro del documento, y algunas otras dificultades no mencionadas que corroboran a desvalorar su uso. Sin embargo aún en la actualidad sigue siendo usada como herramienta para el manejo de la información de los pacientes.^{14,16,17}

En la década de 1960 con la aparición de las computadoras, se generó una nueva forma de almacenar, recuperar y visualizar la información contenida en el registro, cambiando el soporte físico por el electrónico.²

La evolución de la historia clínica electrónica ha estado marcada por la explosión de los sistemas de manejo de datos. Se puede considerar que la historia clínica surge hace más de 2500 años, gracias a Hipócrates, pero fue cerca de 1970 cuando la explosión en el manejo de datos llevo a la creación de los primeros sistema informáticos y la evolución de la historia clínica electrónica.¹⁸

Actualmente en el mercado se encuentran registros médicos como un conjunto de documentos de texto almacenados en un computador, es decir mediante un procesador de palabras consignar la evolución de los pacientes, sin embargo, es necesario tener un sistema modelo de compatibilidad donde la captura de la información y la búsqueda de la misma sea la más consistente posible para evitar pérdidas de información.^{17,19, 20}

A nivel educativo lo más relevante del uso de una historia clínica electrónica está en el desarrollo de una educación actual completa, renovada que tiene como fin potenciar la educación desde una perspectiva más abierta, multifactorial, flexible e individual, este último permite al estudiante desarrollarse sin la colaboración de un docente y desarrollar sus propias capacidades intelectuales para su propio aprendizaje.¹

Desde el punto de vista laboral, la historia clínica electrónica a nivel mundial ha demostrado tener beneficios como la disminución de errores en medicina, mejoras a nivel de costo-efectividad, aumento de la eficiencia y posibilidad de brindar un rol activo a los pacientes en la toma de decisiones clínicas. Son el centro de cualquier sistema de información en salud.^{19, 21,22}

2.1.2 Funciones de la historia clínica. De acuerdo a algunos autores las funciones de la historia clínica pueden ser las siguientes.^{13, 14,23}

Asistencial: Es de gran importancia que el profesional haga su registro médico, es decir que se registre la información del actuar medico con el fin de asegurar la continuación del documento y evidenciar el trabajo del profesional.

Docente: Es una gran herramienta para el aprendizaje de las patologías y tratamiento llevados a cabo por medio de casos clínicos gracias a la información almacenada del proceso asistencial realizado en cada paciente.

Investigación: Es de gran importancia desde el ámbito clínico como epidemiológico, debido a que es la fuente principal de datos para la elaboración de análisis.²⁴

Gestión: Funciona como soporte para el área administrativa de cualquier institución, también para la evaluación y control de los procesos asistenciales en las instituciones.

Legal: Es un documento soporte de la conducta y manejo de los pacientes.²⁰

Según la "Enciclopedia española universal", disponible en Internet, la Historia Clínica consta de nueve episodios o partes fundamentales:²⁵

- Anamnesis próxima: Información que surge de la entrevista del profesional con el paciente; en principio, es un medio para su identificación.
- Anamnesis remota: Información, tanto sobre los antecedentes personales del paciente como la relacionada con los familiares en el acontecer de salud.
- Examen físico: Información resultante del examen y observación física del paciente.
- Impresiones diagnósticas: Registra uno o varios diagnósticos, realizados a partir de los hallazgos recogidos en el examen físico, sustentados por la anamnesis. Comprende los nombres de las enfermedades sistémicas y orales.
- Exámenes complementarios: Información sobre los resultados de las pruebas -biopsias, imagenografía, análisis de laboratorio, entre otras-, que el facultativo solicita para confirmar un diagnóstico.
- Diagnósticos definitivos: Información sobre las enfermedades o afecciones que presenta el paciente.
- Pronóstico: Indica la probabilidad de éxito o fracaso del tratamiento que se realizará.
- Plan (tratamiento): Se consignan todas las etapas del tratamiento. Se realiza en forma ordenada y lógica. Se debe contemplar el tratamiento ideal y el tratamiento real para que el paciente escoja según sus condiciones el plan que más se adecue a sus necesidades y capacidades.
- Evolución: Registra paso a paso cada uno de los procedimientos aplicados y sus posibles complicaciones, la medicación ordenada, los materiales utilizados, la técnica anestésica utilizada, la hora de la atención, la duración del procedimiento, el estado en que se recibe el paciente y cómo evoluciona.
- Epicrisis: Es el resumen de los aspectos más relevantes de la atención que se ha brindado al paciente. Se debe anotar: identificación, motivo de consulta, historia de la enfermedad actual y aspectos más sobresalientes de la evolución de la enfermedad. Se utiliza para realizar interconsultas o remitir al paciente.

La anamnesis próxima se encuentra estructurada sobre la base de dos aspectos, que pueden considerarse esenciales: identificar al paciente y el problema principal o motivo de la consulta (enfermedad actual).²⁵

Más adelante, en la sección "Antecedentes", una subdivisión de "Antecedentes sociales y personales", en la que es posible extenderse sobre aspectos que permiten conocer mejor al paciente como individuo.²⁵

En el momento de comenzar a escribir la HC, se registra:

- Fecha y hora en que se inicia la HC.
- Nombre completo del paciente.
- Edad.
- Sexo

Eventualmente, se agrega:

- Teléfono o dirección.
- A quién avisar en caso de necesidad.
- Previsión.
- Actividad que desempeña.

En pacientes menores de edad, con trastornos mentales y en aquellos casos que presenten pérdida de la conciencia, y que por ello no son capaces de aportar datos confiables para su historia, conviene señalar la fuente de dónde proviene la información, aun en el caso de que la relación ocurra entre el paciente y el establecimiento asistencial, o con la obra social, o la institución

médica, siempre que coincida totalmente con los otros documentos de la prestación asistencial, y su contenido no refleje imprecisiones, omisiones o inexactitudes.^{14, 26}

Además, se deben registrar los hábitos del paciente, así como los antecedentes relacionados con el uso de medicamentos.²⁵

Por otro lado los antecedentes sobre el uso de medicamentos se deben tener en cuenta que es importante identificar qué medicamentos toma el paciente y en qué cantidad.

2.1.3. Ventajas y desventajas de la implementación de historia clínica electrónica. Entre las ventajas encontramos:

Seguridad: en teoría la Historia Clínica Electrónica puede ser más segura que la de papel por los mecanismos de control y acceso que sobre ella se pueden implementar.²⁷ Estos controles pueden ser en ocasiones sin embargo vulnerados. La implementación de los controles. Estos controles son en ocasiones complejos y pueden ser, de acuerdo a las necesidades de cada institución pero sobre todo reglamentadas por la legislación nacional.²⁸

Entre las desventajas:

Temor, desconfianza: el querer implementar una nueva forma de archivo de información puede generar temor, en especial aquellas que necesitan la implementación de nueva tecnología. Por lo tanto es necesario el implementar el entrenamiento del personal y generar procesos que faciliten la adaptación a los nuevos esquemas tecnológicos que la historia clínica trae consigo.

Costos, formas y tiempos de implementación: otro aspecto que puede llegar a imposibilitar la adopción de una historia clínica electrónica es el costo que genera su implementación. Requiere tecnología, cambios en la planta física, personal adicional y por supuesto un tiempo de empalme entre los dos métodos el papel y el electrónico.

Intervención de personal ajeno a la salud: hay otras personas ajenas al personal de salud que tendrán potencial acceso a la historia electrónica, entre ellos los programadores que necesitaran hacer revisiones periódicas del sistema para garantizar el correcto funcionamiento del mismo.²⁹

Pérdida del control: el personal que realiza el mantenimiento está más calificado desde el punto de vista técnico para el manejo de documentos electrónicos y por lo tanto podría tener acceso a datos no autorizados y modificarlos en forma fraudulenta, lo cual podría generar problemas legales.^{29, 30}

2.1.4. Algunas experiencias con el manejo de historias Clínicas electrónicas. El auge de las historias clínicas electrónicas ha llevado que muchas instituciones tanto nacionales como internacionales adopten esta herramienta para el manejo de los pacientes en las instituciones de salud; algunos ejemplos de estas experiencias pueden llevarnos a experiencias como la aplicada en Perú.³¹ Los sistemas de gestión y administración utilizados en una clínica dental.³² El trabajo realizado por la OPS en Guatemala, Nicaragua y Panamá, donde se ha ensayado con éxito un sistema de registros médicos,¹² así como los proyectos SILOG,³³ o el SDP (sumario dinámico de pacientes),³⁴ este último aplicado a la atención primaria, ya no es una hipótesis para el futuro sino una realidad.^{35,30,36}

2.2. Herramienta multimedia para el uso educativo. El término acuñado de multimedia se ha interpretado como interactividad e integración de medios con un fin, actualmente los sistemas

multimedia de educación, en gran medida se refieren a programas de soporte informático de uso en educación tanto de pregrado como de postgrado.^{9, 10}

Los productos basados en sistemas multimedia entre otros ofrecen herramientas de combinaciones de textos, audio y video en un mismo espacio documental, suponen una combinación de estas tecnologías a fin de dar un producto que sea atractivo y eficiente para las personas que utilizan dicha herramienta, lo cual realza las capacidades de integración de conocimientos tanto visual como por la lectura del programa.¹⁰

Existen experiencias acerca del uso de multimedia en la aplicación³⁷ en odontología; en el caso de la ortodoncia hay varias soluciones que permiten al especialista a tener apoyo, entre otros para la toma de decisiones en el tratamiento de sus pacientes,³⁸ o en la adquisición de mediciones moldes³⁹ o en el área de la imagenología en 3D.^{40, 41} Estudios como el de Chanjira y otros en Tailandia ha demostrado la versatilidad de las aplicaciones y el gran punto de ayuda en el área de la ortodoncia de las aplicaciones.⁴²

2.3. Examen periodontal completo. La enfermedad periodontal es un complejo entre infección e inflamación de los tejidos que rodean el diente, su progresión sin tratamiento puede conllevar a la pérdida del diente. Su origen es multifactorial pero principalmente la placa bacteriana es el protagonista de la causa de la patología, el tratamiento de la periodontitis se basa en el control de la infección (originada por la placa bacteriana comúnmente), una vez se disminuya la carga bacteriana podemos ver reducción en la inflamación.

El diagnóstico es importante para determinar el tipo de tratamiento ideal, y su resultado es exitoso si el diagnóstico es correcto. Para realizar un correcto diagnóstico periodontal el profesional cuenta con un instrumento esencial llamado periodontograma. En el periodontograma se registran valores obtenidos por un examen periodontal que cotidianamente lo realiza el profesional para evaluar el estado periodontal, este procedimiento se llama sondaje y se realiza con una sonda periodontal además del instrumento básico (espejo, explorador, pinza algodonerá).

2.4. Parámetros clínicos periodontales. El diagnóstico de la enfermedad periodontal ha sido muy discutido, dado que los parámetros clínicos disponibles no permiten identificar la actividad de la enfermedad. Entre los parámetros más utilizados actualmente están la evaluación de los signos clínicos de la inflamación, que incluyen edema, sensibilidad, agrandamiento, sangrado al sondeo, además de otros como profundidad de sondeo y pérdida de inserción clínica. Las evidencias indican que estos criterios tradicionales de diagnóstico presentan alta especificidad pero baja sensibilidad en diagnosticar la actividad de la enfermedad.⁵²

Además de las limitaciones propias de los parámetros clínicos de diagnóstico, algunos autores resaltan las dificultades inherentes al sondeo periodontal, que puede ser manual o por sonda computerizada, y que presenta una gran variabilidad tanto respecto al examinador, como al grado de inflamación de los tejidos, presencia de cálculos (sarro dental), así como en función de las características del instrumento utilizado.⁶¹

2.4.1. Profundidad al sondaje (PS). Es el espacio formado por el solapamiento de la encía libre sobre la superficie del esmalte dental. En condiciones de salud, es considerado un espacio virtual, delimitado por el diente y por la encía libre ⁶²

Este valor es obtenido por la medida del espacio o invaginación que se forma entre la encía y el diente, es un factor principal para el análisis del diagnóstico. El fondo del surco está constituido por la parte más coronal del epitelio de unión, la profundidad del surco puede ser patológica cuando es igual o mayor a 4 mm y a partir de este valor es llamado bolsa periodontal, pero cuando el surco está en buen estado de salud esta medida es igual o menor a 3 mm. ⁴³

El punto de referencia para la toma de esta medida es a partir del margen gingival hasta la línea amelocementaria (CEJ), el margen gingival puede estar ubicado en el mismo nivel de la CEJ o ligeramente coronal a esta cuando el estado periodontal es saludable, cuando el margen se encuentra apical a CEJ se considera la presencia de una recesión del tejido marginal debido a pérdida de la inserción y consecuente a esto en pérdida de los tejidos de soporte. ⁴⁴

Como se mencionó anteriormente el surco periodontal es un espacio formado alrededor del diente, limitado apicalmente por el epitelio de unión ⁴⁵ y en estado de salud puede medir entre 1 y 3 mm. ⁴⁶, ⁴⁷ Como guía clínica el signo clínico más común es la ausencia de sangrado al sondaje y la medida de su profundidad. ⁴⁴

La bolsa periodontal es el estado patológico del surco periodontal, indica la presencia de pérdida ósea y de inserción. ⁴⁵ Cuando realizamos el sondaje sus valores son iguales o mayores a 4 mm y arbitrariamente está demostrando la presencia de patología, por la asociación a la inflamación histológica, clínica y pérdida ósea radiográfica. ⁴⁸

2.4.2. Nivel de Inserción Clínica (NIC). La inserción del periodonto se da gracias a las fibras del tejido conectivo gingivales que por medio de las fibras de Sharpey se insertan al cemento radicular. Esta medida consta de 1.07 mm que hace parte de la inserción de la encía coronal a la cresta ósea, pero en otros casos se puede observar que esta inserción de tejido conectivo puede ser dada supracrestal con una reducción del nivel óseo sin ser susceptibles a la pérdida de la inserción. ⁴⁹, ⁴⁴ La sumatoria de la inserción del tejido conectivo de la encía 1.07 mm más el epitelio de unión puede ser de 0.97 mm, tenemos un espacio biológico de 2 mm aproximadamente. ⁵⁰ y esta es la distancia a la que frecuentemente se observa la cresta ósea desde la CEJ. Apical a la cresta ósea se continúa el ligamento periodontal rodeando la raíz del diente. También sería necesario calcular la distancia que existe desde la inserción de Tejido Conectivo de la encía y el ligamento periodontal hasta el ápice del diente. ⁴⁴

Las medidas del nivel de inserción clínica han sido consideradas “gold standard” en comparación a otros parámetros clínicos utilizados, en virtud de tener una de sus dos referencias fija, el límite cementoadamantino. Por otro lado, está claro que las medidas del nivel de inserción clínica, cuando son evaluadas aisladamente, no permiten diferenciar entre la presencia de retracciones gingivales, la historia previa de la enfermedad periodontal o su presencia actual. Así, su significado clínico presenta algunas limitaciones, pues las alteraciones del nivel de inserción clínica puede que sólo sean secuelas de una enfermedad previa o el resultado de traumas durante la higienización dental.

2.4.3. Sangrado al Sondaje (SS). El sangrado al sondaje es un signo clínico de gran importancia para determinar la presencia de inflamación en los tejidos, actualmente es muy debatido y analizado ya que es considerado como un predictor de la enfermedad periodontal⁴⁴. Es cierto que, cuando el sondeo periodontal es realizado sin extremo cuidado o con fuerza excesiva, incluso en el tejido clínicamente normal, el sangrado parece inevitable. Incluso, cuando sólo hay gingivitis, aunque se haga el sondeo con mucho cuidado, se produce un sangrado casi inmediato que, en ocasiones, es abundante en virtud de la presencia de micro ulceraciones en la pared interna del epitelio del surco gingival.⁶⁴

Así, el sangrado después de un suave sondeo representa un parámetro objetivo de inflamación y ha sido incorporado en los diversos sistemas de indexación para la evaluación de las condiciones periodontales, dado que los sitios saludables no sangran.⁶⁵

2.4.4. Línea Mucogingival (LMG). Esta medida es importante para determinar la cantidad de encía queratinizada e insertada presente, con la edad este ancho de banda aumenta gracias a la erupción pasiva.⁴⁴ Siempre que el periodonto no haya sufrido de trauma significativo durante el cepillado o la masticación e incluso en la enfermedad periodontal.

La diferencia entre la encía queratinizada y la encía insertada, está en que la queratinizada se toma de referencia el margen gingival hasta la línea mucogingival (LMG), y la encía insertada es la distancia que hay desde el fondo del surco hasta el límite mucogingival (LMG). La recesión afecta la medida de la encía queratinizada y la pérdida de inserción afecta la medida de la encía insertada.

2.4.5. Movilidad Dental. Todos los dientes presentan una movilidad fisiológica natural que es común debido a que este no se encuentra en íntimo contacto con el hueso, si no que presenta un ligamento periodontal que permite un mínimo movimiento. Cuando esta movilidad aumenta puede ser patológica debido a un problema periodontal, pero no es la única causa absoluta. En casos donde su origen no es patológico se puede sospechar de trauma oclusal, ligamentitis y movimientos ortodónticos.⁵³

La movilidad dental se mide de la siguiente forma empleando dos instrumentos metálicos y aplicando presión en sentido vestibulo-lingual.⁴⁴

Grado 0: movilidad fisiológica, 0.1-0.2 mm en dirección horizontal.

Grado 1: movimiento hasta 1 mm en sentido horizontal.

Grado 2: movimiento de más de 1 mm en sentido horizontal.

Grado 3: movimiento en sentido horizontal y en sentido vertical.

2.4.6. Furcas. Cada entrada en una furca se valora individualmente haciendo penetrar una sonda horizontalmente entre ambas raíces desde vestibular a lingual. Los grados de afectación de furca se especifican a continuación:

Clase I: cuando se introduce la sonda a través de la furca pero no sobrepasa un tercio del ancho del diente.

Clase II: cuando la sonda sobrepasa un tercio del ancho del diente, pero no sobrepasa el ancho total del diente

Clase III: cuando la sonda pasa de parte a parte atravesando todo el ancho de la corona del diente.⁶⁵

2.5. Enfermedad Periodontal. El término enfermedad periodontal, se refiere a un conjunto de enfermedades inflamatorias que afectan los tejidos de soporte del diente, encía, hueso, cemento y ligamento periodontal. Se considera el resultado del desequilibrio entre la interacción inmunológica del huésped y la flora de la placa dentobacteriana que coloniza el surco gingival^{52,58}. Los tejidos se inflaman y se produce lo que comúnmente se llama gingivitis, y en esta etapa los cambios todavía pueden ser revertidos una vez se hayan eliminado los factores causantes. La encía se torna colorada, edematosa, sangra, ya no se adapta al diente, y se incrementa el fluido crevicular⁵⁹. Cuando empieza la destrucción de los tejidos periodontales, los cambios ahora son irreversibles y tenemos enfermedad periodontal, definida en 1999 como: “enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes causada por microorganismos específicos que producen la destrucción progresiva del hueso alveolar y ligamento periodontal con formación de bolsas recesión o ambas”⁶⁰. Hay inflamación gingival y se produce una pérdida de inserción de las fibras colágenas que se insertan en el cemento radicular del diente, el epitelio de unión migra apicalmente y se destruye la parte más coronal del hueso alveolar reduciendo así el soporte del diente.^{60, 61}

2.6. Diagnóstico Periodontal. Es casi universal el uso de la clasificación de la enfermedad periodontal propuesta por la Academia Americana de Periodoncia (AAP, 1999)^{44, 54}, pero sin embargo discutiremos algunos aspectos relacionados con el diagnóstico.

2.7. Índices para registrar los estadios de las enfermedades. Beck & Löe (1993), aclaran que desde 1945 se han introducido sistemas específicos para la evaluación clínica y medida de los estados de salud y enfermedad de los tejidos periodontales. De acuerdo con estos autores, dichos sistemas fueron desarrollados para expresar la situación periodontal y/o gingival en valores numéricos o índices que, en una escala graduada, no sólo permiten generar información sobre una determinada condición estudiada en un individuo, sino que también pueden ser utilizados para aportar información acerca de dicha condición para un grupo de individuos o su población de origen.

Un indicador epidemiológico es un parámetro comparativo que debe ser de realización rápida y reproducible por el operador. En periodoncia, los índices son utilizados brindando información a los estudios poblacionales y en registros clínicos en la práctica odontológica. Según su utilidad los podemos clasificar en:

2.7.1 Índices de Higiene Oral y Cálculo Dental. Estos índices recogen datos de placa bacteriana y cálculo

2.7.1.1 Índice de Silness y Løe, 1964. Este índice mide el grosor de la placa bacteriana depositada sobre la superficie de los dientes próxima al borde gingival de los dientes presentes en la cavidad bucal. Para obtener los datos se utiliza una sonda periodontal. En cada uno de los dientes se exploran las 4 superficies dentarias (vestibular, palatino/lingual, mesial y distal), es determinado en 6 dientes: Primer Molar Superior Derecho (16); Incisivo Central Superior Izquierdo (21); Primer Premolar Superior Izquierdo (24); Primer Molar Inferior Izquierdo (36); Incisivo Central Inferior Derecho (41) y Primer Premolar Inferior Derecho (44), a los cuales se les asigna un código.

Tabla 1. Criterios Índice de Silness y Løe, 1964

Códigos	Criterios
0	No hay placa en zona gingival
1	Película fina de placa que se adhiere al margen gingival libre, es reconocible pasando una sonda a través de la superficie dental
2	Acumulación moderada de depósitos blandos dentro de la bolsa gingival, sobre el margen gingival y/o adyacente a la superficie dental. Se reconoce a simple vista
3	Abundancia de material blando, grueso de 1-2 mm desde la bolsa gingival y/o sobre el margen gingival y la superficie dentaria adyacente.

Adaptado de: Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand. 1964; 22: 112-135.

2.7.2 Índices Periodontales y de Tratamiento. Estos índices son utilizados para registrar, determinar y cuantificar el daño del tejido periodontal, sondeando alrededor de los dientes. Los índices periodontales son exámenes que registran información sobre el estado de los tejidos de protección y sostén del diente, fundamentales para determinar el diagnóstico periodontal, registrando la variación a lo largo del tiempo y su modificación por los diferentes factores externos.

2.7.2.1 Índice CPI (Community Periodontal Index Treatment Needed o Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad), 1982. Descrito por Ainamo en 1982, es el índice más utilizado para encuestas poblacionales e individuales. Es aceptado por la Federación Dental Internacional (FDI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ainamo et al. 1982). Recolección de datos: La cavidad oral se divide en seis sextantes, limitado por los caninos quedando excluidos los terceros molares. El examen se realiza en los siguientes dientes índices: 17-16; 11; 26-27; 36-37; 31; 46-47. Para este índice se utiliza una sonda periodontal. Si estos dientes no están presentes, se examinan todos los dientes del sextante, anotando la puntuación del diente más afectado.

Este índice se utiliza comúnmente para medir la enfermedad periodontal. Es singularidad, además de evaluar el estado periodontal, también da a las necesidades de tratamiento para la enfermedad subyacente.

Tabla 2. Criterios Índice CPI

Códigos	Criterios
NT0	No necesita tratamiento
NT1	Necesita instrucciones en higiene oral
NT2	Eliminación de cálculos / obturaciones desbordantes, instrucciones de higiene oral, raspaje y alisado radicular
NT3	Necesita tratamiento complejo, instrucciones de higiene oral, raspaje y alisado radicular, cirugía periodontal.

Adaptado de: Ainamo j, Barmes D, Beagrie G, Cutress T, Martin I, Sardo-Infirri J. Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index [treatment needs (CPI7N)]. Int Dent , 1982; 32 (3):281-91.

3. Objetivo

3.1. Objetivo general. Determinar la reproducibilidad del diagnóstico presuntivo periodontal obtenido con el software comparado con el diagnóstico realizado por el especialista según el análisis manual

3.2. Objetivos específicos

- Identificar la reproducibilidad del diagnóstico presuntivo según el software periodontal y diagnóstico manual del especialista en periodoncia
- Evaluar la percepción de los atributos del software periodontal con los estudiantes de periodoncia de la Universidad Santo Tomás

4. Método

4.1 Tipo de estudio. Se realizó un estudio de evaluación de tecnologías diagnósticas, con el fin de determinar algunas características psicométricas del software periodontal. Adicionalmente, mediante un estudio descriptivo de corte transversal se evaluaron los atributos del software con una encuesta dirigida a los estudiantes y docentes del posgrado de periodoncia.

4.2. Selección y descripción de participantes Población

4.2.1. Población

4.2.1.1 Tipo de Muestreo. Se realizó un muestreo trasversal para evaluar la reproducibilidad porque a todos los pacientes se les realizó historia clínica manual y con el software. Se tomaron los pacientes adultos que asistieron a las clínicas odontológicas de la USTA, en el segundo semestre de 2015 para evaluar la reproducibilidad del periodontograma del software.

Por otra parte, se tomaron estudiantes y docentes del posgrado de periodoncia, que se encontraban realizando su práctica en el servicio de periodoncia de la clínica odontológica de la USTA para evaluar los atributos del software.

4.2.1.2. Tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra fue calculado en 120 pacientes, para este cálculo se tuvo en cuenta las recomendaciones dadas por Kraemer y Thiemann (55), confiabilidad del 95%, poder del 80%, reproducibilidad evaluada mediante coeficiente kappa estimado de 0.80 y esperado de 0.70.

Se realizó una primera fase con una evaluación aproximada de 25 pacientes o diagnósticos, teniendo en cuenta que la especialidad es de reciente formación se prevé que para la evaluación de 120 pacientes se va a requerir un mayor tiempo de la misma, lo cual conlleva a la realización de unas fases futuras donde se evalúen un mayor número de pacientes con diagnósticos dados por nuevas cohortes de estudiantes que ingresen al programa para poder cumplir el tamaño de muestra requerido.

Por otra parte, para la evaluación de los atributos se tomaron el total de estudiantes y docentes de la especialización en periodoncia matriculados en el segundo semestre del 2015, es decir, aproximadamente 25 participantes.

4.2.3 Criterios de selección

4.2.3.1. Criterios de inclusión

4.2.3.1.1 Criterios de inclusión pacientes

- Pacientes de ambos géneros, mayores de 18 años
- Que se encuentren con historia clínica en las clínicas odontológicas de la USTA
- Pacientes con dientes presentes en maxilar superior e inferior

4.2.3.1.2 Criterios de inclusión estudiantes y docentes del Posgrado de Periodoncia

- Estudiantes que se encuentren matriculados en el posgrado de periodoncia
- Docentes que se encuentren laborando en el posgrado de periodoncia
- Estudiantes y docentes que acepten participar en la evaluación

4.2.3.2. Criterios de exclusión

4.2.3.2.1 Criterios exclusión pacientes

- Pacientes que no asistan de manera frecuente a sus consultas.
- Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión

4.2.3.2.2 Criterios de exclusión estudiantes y docentes del Posgrado de Periodoncia

- Estudiantes y docentes que no se encuentren en el momento de la evaluación
- Estudiantes no matriculados en el posgrado de periodoncia
- Docentes que no se encuentren laborando en el posgrado de periodoncia

4.3 Variables. A continuación se listan las variables evaluadas, en el cuadro de operacionalización de variables se describe la definición conceptual, operacional, naturaleza y escala de medición de cada variable, ver anexo A.

4.3.1. *Desenlace.* Diagnostico presuntivo

4.3.2. *Independientes.*

- a. Edad
- b. Genero
- c. Diente
- d. Margen
- e. Surco

- f. Movilidad
- g. Lesión de furca
- h. Sangrado
- i. Limite mucogingival (LMG)
- j. Índice de Silness y Løe
- k. Índice CIP (Índice Periodontal Comunitario)
- l. Índice de Severidad y Extensión
- m. Tiempo de elaboración
- n. Gráfico del periodontograma

4.3.3. Atributos del software

- a. Utilidad
- b. Facilidad de comprensión
- c. Didáctica
- d. Adecuación del software.
- e. Calidad de las imágenes.
- f. Ortografía y construcción de frases.
- g. Correlación entre imágenes y textos
- h. Estructura de contenidos y conceptos.

4.4. Instrumento de Recolección Se diseñaron dos instrumentos de recolección de la información teniendo en cuenta cada una de las variables de estudio tanto para la evaluación de la reproducibilidad como de los atributos. Anexo B

4.5 Procedimiento

4.5.1. Diseño del software. El software está diseñado para suplir la historia clínica tradicional, la cual está compuesta principalmente por los datos personales del paciente, motivo de consulta, periodontograma, anexo de exámenes diagnósticos, evolución del tratamiento y diagnóstico presuntivo. Esta base de datos cuenta con alta capacidad de almacenamiento, bajo el sistema JAVA

4.5.2. Procedimientos con pacientes. Una vez el software fue diseñado, se seleccionaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se evaluaron en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomas, estos pacientes aprobaron su participación en el estudio por medio del consentimiento informado escrito, se reclutaron hasta completar la muestra de pacientes calculada. Se procedió al diligenciamiento del instrumento manual y el software con los datos de los pacientes. Igualmente una vez terminada la evaluación del paciente y el ingreso de los datos al programa se revisó para garantizar el total diligenciamiento del mismo.

4.5.3. Evaluación reproducibilidad. Esta se midió de acuerdo al diligenciamiento de las historias clínicas en el programa y su comparación con el documento fuente que hasta el momento se emplea de rutina dentro de la clínica, el cual es la historia clínica convencional o en papel, en esta evaluación se tuvo en cuenta cada una de las variables del estudio y su comportamiento en el software.

Se realizó un sondeo completo en los pacientes que aceptaron ser parte de la investigación, este sondeo lo realizó una docente de posgrado de Periodoncia con más de 5 años de experiencia de la Universidad Santo Tomás.

Cada una de las integrantes del proyecto diligenciaron de manera independiente los resultados del sondeo de cada paciente de dos formas: manual (método tradicional) y digital (Software).

4.5.4. Procedimientos para la Evaluación de atributos. En esta fase se esperó obtener el modelo que expresaba la situación cualitativa del producto del software, dentro de la evaluación de los atributos se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: confiabilidad, eficiencia, integridad, utilidad, mantenibilidad, pruebas, flexibilidad, portabilidad, reproducibilidad como aspectos fundamentales de los atributos del software.

Posterior a la ejecución del software este se evaluó para determinar la utilidad del mismo.

Al inicio del proceso se explicó el modo de uso del software periodontal por medio de un proyector de pantalla para que el grupo de residentes y docentes de periodoncia aprendan a usarlo, una vez se terminó el paso por paso del modo de uso del software y al final se entregó el instrumento evaluador o encuesta con preguntas referentes a los atributos del software.

4.4.5. Instructivo de Manejo del software. En cuanto al uso del software estuvo planeado que el funcionamiento del mismo sería el siguiente:

Abrir cuenta: Cada usuario (Odontólogo/a) tiene su propia cuenta donde registra sus datos y su correo personal. Debe ingresar una contraseña para que sea personal su cuenta, y luego el registro de los pacientes que tiene y su información. El software cuenta con la opción que en caso de olvido de contraseña esta se recupera enviando esta información al correo personal de la persona inscrita al software.

Entrar a la cuenta: La persona escribe su usuario y contraseña para abrir la cuenta

Base de datos: Se almacena los pacientes que se han ingresado y se da la opción de buscarlos ya sea por nombre, apellido o cedula. Una vez se encuentra el paciente se ingresa a su historia clínica.

Ingresar nuevo paciente: Se registra los datos personales del paciente, el paciente puede tomarse una foto desde el PC que se esté usando y se guarda una foto para identificar al paciente

Datos personales del paciente: nombre, apellido, fecha de nacimiento, seguridad social, dirección, teléfono, etc.

Anamnesis: Enfermedades sistémicas familiares y personales

Periodontograma: Esquema del periodontograma según los valores encontrados (el software dibuja el periodontograma)

Diagnostico presuntivo: El diagnostico que da el software es presuntivo ya que un diagnóstico exacto solo lo podría hacer un periodoncista, y la idea del software es orientar al profesional sobre la necesidad de un tratamiento periodontal

4.6 Plan de análisis.

Procesamiento. Se creó una base de datos en EPIDATA 3.1, se realizó doble digitación y validación de la información para identificar y corregir los errores de digitación. El análisis se realizó en el software Stata 12.0.

4.6.1. Análisis de la información. La primera fase del análisis consistió en estadística univariada, teniendo en cuenta el tipo de variables se hicieron medidas de resumen como promedios para las variables cualitativas y proporciones para las variables cualitativas.

Para determinar la reproducibilidad prueba re prueba de las variables cualitativas continuas del periodontograma, se calculó el coeficiente Kappa y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. Se tuvo en cuenta la escala de Landis y Koch para la evaluación cualitativa de los coeficientes. (57) Para evaluar la validez de criterio del diagnóstico presuntivo se estimó la sensibilidad y especificidad.

La medición de las características del software por su parte se hizo por medio de proporciones de los atributos (Anexo C)

4.7. Criterios Éticos. Teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993 se considera una investigación con un riesgo más que el mínimo, ya que se obtuvo el registro de datos a través de procedimientos comunes tales como el diagnostico periodontal, sin embargo, para garantizar la seguridad de los participantes se realizó un consentimiento informado donde se le explicó a los participantes acerca del objetivo, los riesgos, beneficios y la voluntariedad de participar en el estudio y que no hay ningún inconveniente si se niegan a participar en el mismo.

El consentimiento informado comprende una breve introducción de la investigación, propósito, selección de participantes, participación y permanencia voluntaria, procedimientos y procesos a realizar, duración, riesgos, posibles molestias, beneficios, incentivos, confidencialidad, resultados y contactos; Se resolvieron las dudas o preguntas que surgieron. Si la persona voluntariamente decidió participar, se diligenció la declaración del participante, testigos e investigador en el consentimiento informado escrito. Se le proporcionó una copia de este documento al participante (ver Anexo D).

El examen fue realizado por personas con el conocimiento necesario para asegurar la integridad del humano, y se llevó a cabo cuando se obtuvo la autorización de la institución investigadora, el consentimiento informado de los participantes y la aprobación del proyecto por parte del comité de ética en investigación de la institución. La investigación se suspende cuando el examinador considere la posibilidad de aparición de algún riesgo o daño para la salud del sujeto.

La información suministrada u obtenida de los participantes fue confidencial, conservando los derechos a la intimidad y privacidad de las personas; se empleó exclusivamente para los objetivos de la investigación y los resultados no se divulgaron o publicaron en forma individual o identificando al participante.

Este protocolo fue presentado ante el comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomas para su valoración y aprobación.

5. Resultados

5.1 Caracterización de la muestra. Al agrupar los datos en tablas y gráficos ordenados de acuerdo al tipo de variable que se aplicó a cada índice y medición, se procedió a analizar estadísticamente los datos recopilados.

Los resultados observados fueron obtenidos mediante la aplicación de las encuestas y la evaluación clínica con la sonda periodontal HU-Friedy en la población seleccionada de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomas (USTA), de los cuales 17 fueron mujeres y 8 hombres, lo que correspondía con 68% y 32 % respectivamente tal y como muestra el Figura 1.

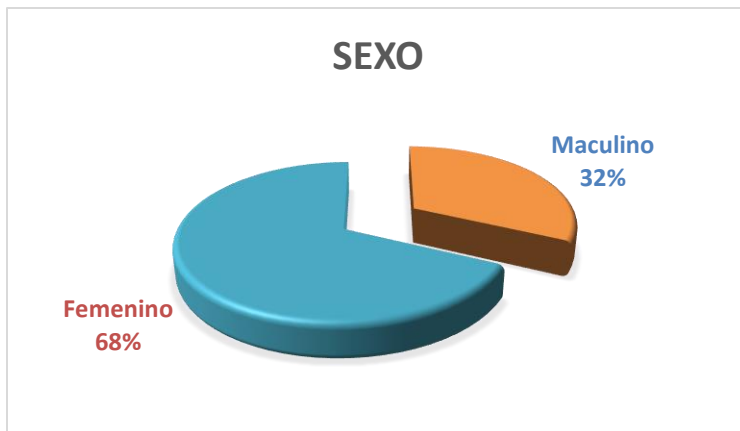


Figura 1 Distribución por sexo en pacientes

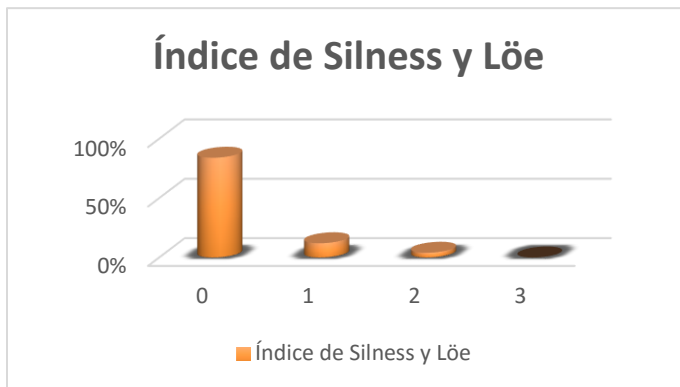


Figura 2 Distribución de índice de Silness y Løe en pacientes

Como se muestra en la tabla 3 en cuanto al índice de extensión que evalúa si la periodontitis es localizada, generalizada y el índice de severidad donde determina si es leve, moderada o severa; el 88% de los pacientes presentaron extensión localizada y solo el 12% de los pacientes presentaron extensión generalizada y el 12% leve y el 88% moderada. Figura 2

El índice periodontal de necesidades de tratamiento de la comunidad, el 12% de los pacientes (3 pacientes) presentaron los código NT2 (eliminación de cálculos / obturaciones desbordantes, instrucciones de higiene oral, raspaje y alisado radicular) y el 8% de los pacientes (22 pacientes) presentaron NT3 (Necesita tratamiento complejo, instrucciones de higiene oral, raspaje y alisado radicular, cirugía periodontal), Figura 3.

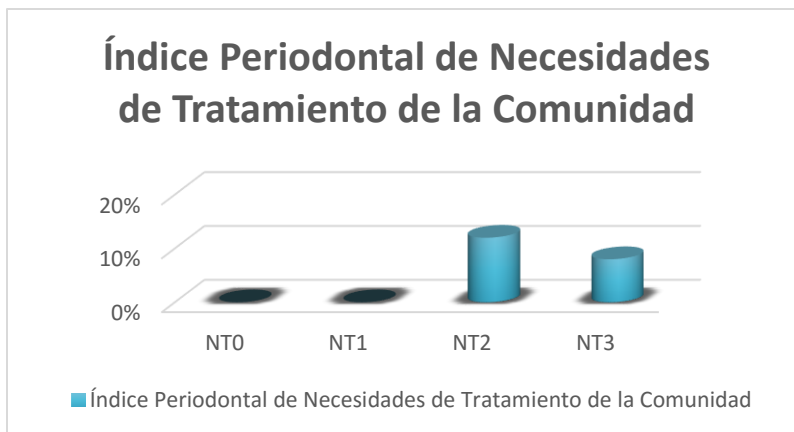


Figura 3 Distribución índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad

Tabla 3 Distribución de índices periodontales en pacientes

Índice		N	%	(95% CI)
Placa de Silness y Løe	0	21	84	(65.3-93.6)
	1	3	12	(4.2-30.0)
	2	1	4	(0.7-19.5)
Severidad	Leve	3	12	(4.2-30.0)
	Moderada	22	88	(70.0-95.8)
Extensión	Localizada	22	88	(70.0-95.8)
	Generalizada	3	12	(4.2-30.0)
CPI	NT2	3	12	(4.2-30.0)
	NT3	22	8	(70.0-95.8)

Respecto al diagnóstico presuntivo 22 pacientes (88%) presentaron periodontitis y solo 3 pacientes (12%) presentaron gingivitis, tabla 3 y figura 4.

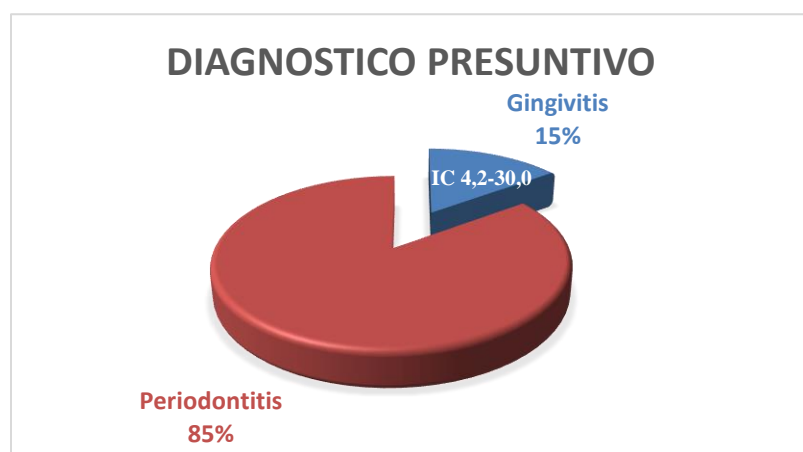


Figura 4 Distribución Diagnóstico Presuntivo en pacientes

5.2 Reproducibilidad del software comparado con el registro manual. Al evaluar las variables del diagnóstico presuntivo, el índice de placa de Silness y Løe, el índice de extensión y severidad y el CIP, comparando el periodontograma manual y el registrado en el software se encontró un coeficiente de 1 para cada uno de estos índices, es decir una reproducibilidad casi perfecta entre los dos métodos según los criterios de Landis y Koch. Tabla 4

Tabla 4 Evaluación de reproducibilidad

Variable	Coefficiente
Diagnostico presuntivo	1
Índice de Placa de Silness y Løe	1
Índice de Severidad	1
Índice de Extensión	1
Índice de CPI	1

Adicionalmente, se calculó el promedio con intervalos de confianza del 95% del tiempo de gráfica y análisis del periodontograma manual, éstos fueron de 10.92 minutos con IC95% de 9.99 a 11.85 minutos y 6.36 minutos con IC del 95% de 5.62 a 7.10, respectivamente.

5.3 Atributos del software. Al momento de evaluar los atributos del software la mayor población eran estudiantes con un 90,6% Tabla 5. Estos estudiantes pertenecían a las diferentes cohortes académicas, presentando una homogeneidad en primer y tercer semestre con un 37.9%. Figura 5

Tabla 5 Ocupación

	N	%
Docentes	3	9.4
Estudiantes	29	90.6
Total	32	100

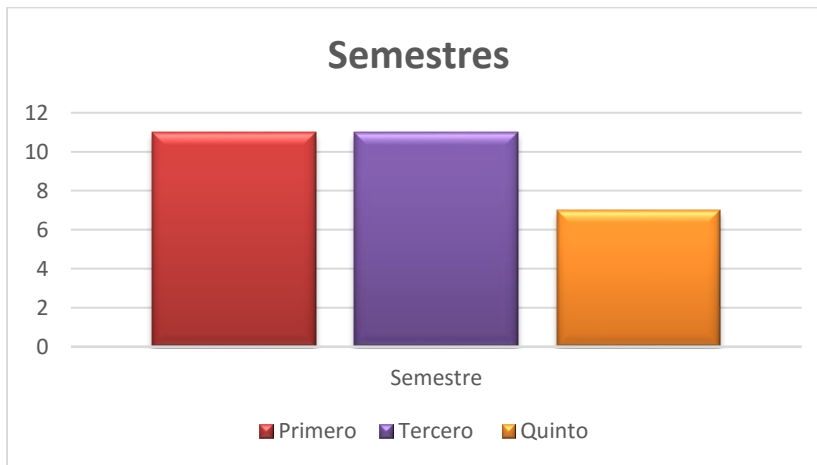


Figura 5 Semestres

La tabla 6 muestra el resultado de la evaluación realizada por los participantes al momento de exponer el video educativo, el cual mostraba las características generales del software, dando como resultado que la mayoría las variables fueron buenas, excepto la variable de Ortografía y Construcción de frases donde un participante respondió Regular y 31 respondieron que era buena, 96.9% con un intervalo de confianza del 84.3 al 99.4%.

Tabla 6 Evaluación de atributos del software

Atributos	Categoría	N	%	(95% CI)
Utilidad	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Facilidad de comprensión	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Didáctica	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Adecuación del software	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Calidad de las imágenes	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Ortografía y construcción de frases	Regular	1	3.1	(0.6-15.7)
	Buena	31	96.9	(84.3-99.4)
Correlación entre imágenes y textos	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)
Estructura de contenidos y conceptos	Buena	32	100.0	(89.3-100.0)

6. Discusión

La reproducibilidad de los diagnósticos del software ADT Periodontal fue exacto a los diagnósticos manuales, arrojando resultados similares en los dientes evaluados. Cuando se finalizaron las pruebas se observaron los tiempos de digitación y análisis, y se encontraron mayores tiempos en los formatos manuales con tiempos máximos de 17 minutos en comparación con los tiempos del software periodontal que fueron tiempos considerablemente cortos donde se obtuvieron digitaciones, análisis e impresiones de los formatos.

En el análisis de los atributos del software se obtuvieron buenas calificaciones por parte de los estudiantes y docentes, ellos consideraron que el software fue una herramienta fácil, útil, llamativa y de gran ayuda diagnóstica. Sin embargo en el análisis de ortografía y construcción de frases se obtuvo una calificación regular, por un error de digitación encontrado durante la transmisión del video instructivo, en los datos personales del paciente que fueron digitados erróneamente.

Un participante registró un comentario en su encuesta acerca de las limitaciones que tenía el software al momento de transferir su información a otro computador en caso de daño del equipo. No obstante se explicó al participante la forma que se podía transferir estos archivos, siempre teniendo una copia de su base de datos en su disco de almacenamiento y aclarando que si existe la opción de transferencia de datos.

Una de las finalidades del software es pre alertar al odontólogo general la necesidad de tratamiento periodontal que requiera su paciente y de esta manera realizar su remisión al especialista, con la intención de promover la necesidad del tratamiento y no omitir este servicio, sin pretender hacer un diagnóstico definitivo o suplantar los servicios del especialista.

El tamaño de muestra inicial del estudio fue calculado en 120 pacientes, pero la baja asistencia de los pacientes que tenía las clínicas del posgrado, fue imposible su recolección total, por esta razón se evaluaron 25 pacientes. Esto consideró que podía existir un sesgo en la información porque no se logró obtener la muestra completa.

Con base a los hallazgos del software que revelaron resultados favorables en cuanto a reproducibilidad y atributos, se espera poder realizar el estudio completo con toda la muestra donde se obtenga más variabilidad de los datos y de este modo calcular unos coeficientes con mayor tamaño de la muestra siendo más representativos.

Otra de las limitaciones observadas en el software y en el método manual, fue la necesidad de un auxiliar para realizar la digitación y esto pudo mostrar variaciones en la percepción de la información por parte del digitador pudiendo registrar datos erróneos.

Algunos docentes y residentes del posgrado sugirieron incluir en el software un comando de voz para que se pudiera obviar la necesidad de esa persona asistente. Sin embargo estos sistemas deben

ser reproducidos en espacios silenciosos para percibir una voz única, lo cual este método no funcionaría en las clínicas de la universidad ya que no se cumple con este requisito.

Dentro de la literatura no se encontraron artículos de softwares que evaluaran la reproducibilidad del uso del periodontograma digital para el diagnóstico periodontal, dentro de la búsqueda se encontraron artículos relacionados con métodos tecnológicos y softwares de análisis de diagnósticos usando otros métodos como tomografías digitales, sondas electrónicas, entre otros sistemas.

Existen diferentes métodos de diagnósticos periodontales, métodos convencionales como los sondajes periodontales que están acompañados de los exámenes clínicos y exámenes de diagnósticos como las radiografías, tomografías, fotos extraorales, fotos intraorales, modelos de estudio y demás exámenes complementarios útiles para determinar un correcto diagnóstico periodontal. En los últimos años se han ido diseñando sistemas computarizados y/o virtuales que facilitan el proceso de diagnóstico en un paciente, dentro de los conocidos tenemos la tomografía Cone Beam, esta nos ayuda a visualizar claramente la forma anatómica de las estructuras óseas para un correcto diagnóstico.⁶⁸ Actualmente podemos encontrar sondas electrónicas que miden la profundidad del surco y así mismo extraen, transmiten y guardan las informaciones diagnósticas. La sonda Florida es muy reconocida, su estructura es metálica y está conectada mecánicamente aun transductor lineal facilitando la transferencia de la información a un ordenador; al igual que el Periotest, este es un dispositivo que mide la movilidad dental o el Perio Temp que es una sonda que mide la temperatura del surco relacionándolo con la temperatura sublingual, también encontramos el sistema Computer-Aided Periodontal Disease Diagnosis (CAPDD) presenta dos aspectos que marcan la diferencia como la cámara a color incorporada en el cuerpo de la sonda, y la visualización de imágenes en un ordenador para ver más detalladamente las estructuras de los tejidos periodontales.⁶⁹

Se han encontrado estudios muy interesantes de softwares que analizan el envejecimiento bucal a través de un dispositivo cilíndrico que se introduce en la boca y mide el grado de estrés y fatiga que pueden sufrir los dientes durante la masticación, los cambios de temperatura, la influencia de los composites sobre los dientes, la velocidad de la masticación y el efecto de algunos fluidos que normalmente consumimos. En los resultados del presente estudio se observó que el sistema que determinaba el envejecimiento bucal era un buen evaluador con diversas limitantes pero prometía a futuro mayor investigación para mejorar el estudio.⁷⁰

En Sao paulo, Brasil se evaluó 4 sistemas de software que midieron los defectos óseos en imágenes radiográficas digitales versus las radiografías manuales y no se encontraron diferencias significativas, aunque los valores eran más exactos en los medidos por los sistemas de softwares.⁷¹

En Rumania se diseñó una sonda ultrasónica 40 MHz periodontal ultrasonography que identificaba la enfermedad periodontal por medio de imágenes ultrasónicas que mostraban alteraciones anatómicas importantes para determinar un correcto diagnóstico periodontal. Su impacto fue

positivo ya que podía mostrar más detalladamente aquellos defectos anatómicos que ayudaban a determinar el diagnóstico periodontal.⁷²

Comparando otros estudios en países como Japón, en cuanto al tema de la regeneración ósea guiada, se evaluó cual era la medición ideal de las membranas reabsorbibles o no reabsorbibles al momento de la colocación sobre los defectos óseos interproximales, midiendo sus estructuras por medio de dos métodos, el método manual convencional versus software de tomografía computarizada, y se demostró que se lograban mayores cubrimientos de los defectos óseos con los tamaños de las membranas medidas por el software que los calculados con el método tradicional.¹

En España se realizó un estudio de diagnósticos periodontales usando una sonda periodontal computarizada con cámara a color incorporada, este sistema automático calculaba las profundidades de los surcos.⁶⁹

Podemos ver que a lo largo de los años la tecnología ha ido evolucionando, ayudando al profesional en su práctica clínica, contando con mejores equipos de diagnóstico, llegando a la seguridad de la toma de decisiones; aunque también encontrando muchas limitaciones y debilidades con el uso de estos nuevos sistemas, como por ejemplo realizar un correcto sondaje periodontal es difícil de conseguirlo, ya que se pueden encontrar factores que alteran el resultado del sondaje como la anatomía de la raíz, obstrucción subgingival, condición de los tejidos, profundidad real de la bolsa, dolor al sondaje, también se pueden encontrar factores en la sonda como sus dimensiones de diámetro que podrían variar las mediciones o el mismo operador podría presentar variaciones como en la fuerza aplicada mientras introduce la sonda dentro del espacio del surco, posición de la sonda al momento de su inserción, calibración por parte del examinador.⁷³ Este y otros factores hacen que el diagnóstico no sea preciso y presente variaciones.

La habilidad del uso de aplicativos computarizados es importante para el área de la tecnología ya que podemos encontrarnos con diferentes tipos de profesionales que no empleen en su vida cotidiana estos sistemas y podrían dificultar el buen uso de estos programas. En Turquía se estudió la habilidad de evaluar la salud gingival, mediante un software DAAGS con estudiantes de odontología versus odontólogos graduados en los últimos 5 años, y los resultados fueron que la habilidad era mayor en los estudiantes.⁷³ Indicando en la evaluación que el software puede ser usado correctamente en personas con conocimientos recientes.⁷⁴

Una de las desventajas al hacer uso de aplicativos tecnológicos es el alto valor económico dificultando su disponibilidad. La historia clínica electrónica permite facilitar el almacenamiento sin necesitar un medio físico como un archivo que normalmente se usa para guardar papelería, pero presenta el riesgo de borrarse la información si el sistema presenta fallas o desconfiguraciones, por tanto se recomienda mantener una copia de esta información en otros archivos para asegurar que no se extravíe la información.

La mayor relevancia del uso de métodos tecnológicos o softwares es la seguridad con que podemos diagnosticar a nuestros pacientes, en el caso del software ADT Periodontal aportaría mayor seguridad durante el diagnóstico, facilitaría al operador la graficación de un periodontograma, reduciendo los tiempos de digitación y precisando el cálculo matemático para definir el nivel de inserción obtenido según los valores del sondaje, gracias a esta herramienta podemos tener un diagnóstico más seguro y confiable.

6.1 Conclusiones

- Los datos y características del proyecto aquí considerado no son definitivos. Estas podrán ir variando de función de datos/características adicionales que se identifiquen o se deseen evaluar en nuevos proyectos.
- Durante la implementación del proyecto, se percibió la importancia de contar con óptimos recursos de software, tanto para el desarrollo del proyecto, como para su despliegue.
- Con el uso de sistemas digitales dentales podemos obtener una mejor anamnesis ingresando toda la información recolectada junto con radiografías, imágenes, resultados de laboratorios y entre otros. Todo esto siendo respaldado por medio de bases de datos ante cualquier eventualidad, ya que nos ofrecen la misma reproducibilidad de la información que los registros manuales. La importancia del uso de sistemas digitales dentales con aplicaciones de seguridad junto con una base de datos es lo más recomendable para evitar pérdidas de información ante cualquier desperfecto del sistema o computadora.

6.2 Recomendaciones

- Continuar con otras investigaciones hasta completar el tamaño de muestra calculado, con el fin de obtener datos con mayor variabilidad y evaluar la reproducibilidad y validez de criterio (sensibilidad y especificidad)
- Desarrollar nuevas versiones del software, en las cuales se incluyan accesos remotos y comandos de voz, para facilitar el registro de la información de los pacientes.
- Implementar el uso del software en las clínicas de la Universidad Santo Tomas
- Es posible que las entidades gubernamentales modifiquen el proceso de atención estomatológica y decidan ampliar el alcance del proyecto. Por esto, se recomienda realizar un previo análisis de los requisitos de software para permitir el óptimo funcionamiento del sistema.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ibáñez P, Miguel P; fase E; Pérez H. enseñanza a distancia no presencial asistida por computador comparada con semi presencial basada en texto. Rev educación en ciencias de la salud, 2000; 1: 31-36.
2. Gros, B; el aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades; disponible en: www.unamerida.com/archivospdf/542%20lecturas.pdf, revisado octubre de 2014.
3. Quevedo, L.A. “El E-mail y los Lazos Sociales en la Era de la Información” en Signo y Pensamiento. Universidad Javeriana. 2000; Vol. 36, pp. 73 – 82.
4. CABERO ALMENARA, Julio. Nuevas tecnologías, comunicación y educación. En: edutec. revista electrónica de tecnología educativa. Nª 1, Febrero, 1996
5. Bedoya OI. El rol del docente como mediador cognitivo. Agora USB. 2005; 5(2): 249-62.
6. Júnior JFN, Cruz DN. Modelos reais e simuladores virtuais em otorrinolaringologia: revisão da literatura. Braz J Otorhinolaryngol. 2010 Jan-Feb; 76(1): 129-35.
7. Vidal Ledo M, Nolla Cao N, Diego Olite F. Plataformas didácticas con tecnología. Educ Med Super. 2009 Jul-Sep; 23(3): 138-49
8. Júnior JFN, Cruz DN. Modelos reais e simuladores virtuais em otorrinolaringologia: revisão da literatura. Braz J Otorhinolaryngol. 2010 Jan-Feb; 76(1): 129-35.
9. Bartolome pina AR, sistemas multimedia en educacion. Multimedia para el aprendizaje individual, pag 1-23 material web disponible URL <http://www.principiosdeeconomia.org/textos/muultimedia.pdf>
10. Gallud Lazaro JA, Gonzalez Lopez, P; Garcia Consuegra, J. una introducción a los sistemas multimedia pag 183-194 disponible en URL <http://uclm.es/ab/educacion/ensayos/pdf/revista10>.
11. Garay O. De la historia clínica tradicional a la historia clínica informatizada. Cuadernos de Bioética. Ensayos e investigaciones. Disponible en: <http://www.cuadernos.bioetica.org/ensciones10.htm>
12. Organización Panamericana de la Salud. Programa de información sobre servicios de salud. Registros médicos electrónicos para tres países de Centroamérica. Washington, D. C; Organización Panamericana de la Salud; 1997. (OPS. Serie Sistemas de Información sobre Servicios de Salud, 3)
13. Carnicero, J. (2003), De la historia clínica a la historia de salud electrónica. Pamplona: sociedad española de informática de la salud (SEIS). Disponible en:// www.seis.es/documentos/informes/informeseis2003.pdf
14. Ministerio de Salud y Protección Social. Normas para el manejo de la historia clínica. Resolución Número 1995 de 1999, (Julio 8
15. Rey RN, Rinessi AJ. Fichas médicas e historia clínica [monografía en Internet]. Disponible en:<http://www.justiciachaco.gov.ar/ponencias/FICHA%20MEDICA%20E%20HISTORIA%20CL%20C3%8DNICA%20-RINESSI-REY.doc>
16. Amatayakul MK, Amatayakul MK. Electronic health records: a practical guide for professionals and organizations. 3rd ed. Chicago, IL: American Health Information Management Association, 2007
17. Serna, A, Ortiz, O; Ventajas y desventajas de la historia clínica electrónica. Actual. Enferm. 2005; 8(2):14-17
18. luna, D; Soriano, E, historia clínica electronica; actualización y avances en investigación; Rev. Hosp. Ital. B. Aires; vol. 27 No2, diciembre 2007

19. Sujanky Wv. The Benefits and Challenges of an Electronic Medical Record: Much More than a "Word-Processed" Patient. Chart. West J Med 1998; 169:176-183
20. Dolores Giménez. La Historia Clínica: Aspectos Éticos y Legales. Rev Calidad Asistencial 2001; 16:66-68
21. J.L. López-Estebanza Y V. Castila Castellano. Historia clínica en soporte electrónico: experiencia de un servicio de Dermatología. Actas Dermosifiliogr. 2009; 100:374-85
22. Rodolfo S. Zotto. Historia clínica informática www.revistapersona.com.ar/Persona43/43Zotto.htm, La historia clínica electrónica: ideas, experiencias y reflexiones. Ing. José Luis Alonso Lanza. http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci02505.htm
23. Gonzalez F; De Quiros, B; manual de salud electronica para directivos de servicios y sistemas de salud, capitulo II. CEpal, España pg 75- 95
24. García MF. El Impacto de la Historia Clínica Electrónica en la Investigación y la Docencia. Disponible en: <http://www.seis.es/informes/2003/PDF/CAPITULO11.pdf>. 3. Resolución 1995 de Julio 8 de 1999. Disponible en: <http://www.scare.org.co/1995.Htm>
25. Historia clínica: Enciclopedia Libre Universal en Español [sitio en Internet]. Disponible en: http://enciclopedia.us.es/index.php/Historia_cl%C3%89nica [Consultado: 6 de mayo del 2005]
26. Medical System. Historia clínica Automatizada. www.medical-co.info
27. Milos P. Historia Clinica. Disponible en: <http://consensociudadano.bcn.cl/docs/HCL-EXPERTOS.pps>.
28. Campos Neto CM, Sousa AGMR, Sousa J. Eduardo MR, Pachón Mateos JC. Development of data base for research purpose. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo 2003;13(6):767-73
29. Neame KE. Computerization and healthcare: some worries behind the promises. BMJ 1999; 319:1295
30. Alonso Lanza JL. La historia clínica electrónica: ideas, experiencias y reflexiones. Acimed 2005; 13(5). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci02505.htm
31. Walter H, Saldías JA, Zambano R. Historias clínicas electrónicas. Experiencia en un Hospital Nacional. Satisfacción por parte del personal de salud y pacientes 2002; 15(1). Disponible en: http://www.enlacesmedicos.com/Historia_Cl%C3%89nica.htm
32. Caruana VJ. - Software for clinical documentation management: odontoViewer. GNATHOS 2004;(4):51-4
33. Oxman G. Local management information system. Washington, D.C; Organización Panamericana de la Salud 1995. (PAHO/HSS/HSL)
34. Roman AC. Simplified informatization of Health Family Program Medical Records in a formulation of a dynamic summary of the patient. Curitiba 2000; s.v (s.n):1-26
35. Sánchez Mansolo AA, Martín Díaz O, Iglesias Dios JL, Hernández Cáceres JL. Registro electrónico de pacientes. Rev Cub Educ Med Super 2000; 14(1):46-55. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol13_1_99/ems07199.htm
36. Gala López B. Salud, proposición de un diseño y premisa teórica de una historia clínica computarizada para la atención hospitalaria. Rev Cubana Educ Med Sup 1999; 13(1):46-55. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol13_1_99/ems07199.htm
37. Higuera, S.R., Ramírez, M.E., y Arguello, H. (2011). Prototipo de herramienta software orientado a dispositivos móviles para apoyar la práctica médica en el área de la ortodoncia. En: Ingeniería, Vol. 16, No. 1, pág. 36-49
38. Masakazu, Yagi, Hiroko, Ohno y Kenji, Takada. (2010). Decision-making system for orthodontic treatment planning based on direct implementation of expert is e knowledge.

Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), Annual International Conference of the IEEE. 2894 – 2897

39. Biao, Wei, Peng, He, Chuantao, Zhou y Peng, Feng y Deling, Mi. (2010). A computer aided measurement and analysis system for Orthodontics Mould. 3rd International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI)
40. Ahmed El-Bialy. (2008). Towards a Complete Computer Dental Treatment System. Cairo International Biomedical Engineering Conference, CIBEC. 1-8
41. Chengjun Li¹, Guoping Wang¹, Tianmin Xu² y YanLiu. (2005). Orthodontic Simulation and Diagnosis: An Enhanced Tool for Dentists. Proceedings of the 2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology. 27th Annual Conference Shanghai, China
42. Sinthanayothin, C.; Phichitchaiphan N.; Wongwaen, N.; Nonlapas. y Bholsithi, W. (2010). System for Archiving, Communication and Analyzing of 3D Dental Cast Model. International Conference On Electronics and Information Engineering (ICEIE).
43. Haffajee AD, Socransky SS, Lindhe J, Kent RL, Okamoto H, Yoneyama T. Clinical risk indicators for periodontal attachment loss. *J Clin Periodontol*, 1991; 18:117-125.
44. Tonetti MS, Claffey N, on behalf of the European Workshop in Periodontology group C. Advances in the progression of periodontitis and proposal of definitions of a periodontitis case and disease progression for use in risk factor research. *J Clin Periodontol*, 2005; 32 (Suppl. 6):205-208.
45. Gamonal J, Bascones A, Jorge O, Silva A: Chemokine RANTES in gingival crevicular fluid of adult patients with periodontitis. *J Clin Periodontol*, 2000; 27:675-681.
46. Regan JE, Mitchell DF. Roentgenographic and dissection measurements of alveolar crest height. *J Am Dent Assoc*, 1963; 66:356-359.
47. Källestål C, Matsson L. Criteria for assessment of interproximal bone loss on bite-wing radiographs in adolescents. *J Clin Periodontol*, 1989; 16:300-304.
48. Hausmann E, Allen K, Clerehugh V. What alveolar crest level on a bite-wing radiograph represents bone loss? *J Periodontol*, 1991; 62:570-572.
49. Khocht A, Zohn H, Deasy M, Chang KM. Screening for periodontal disease: radiographs vs. PSR. *J Am Dent Assoc*, 1996; 127:749-756.
50. Reddy MS. Radiographic alveolar bone change as an outcome measure for therapies that inhibit bone loss or foster bone gain. *J Int Acad Periodontol*, 2005; 7(4 Suppl):175-188.
51. Nummikoski PV, Steffensen B, Hamilton K, Dove SB. Clinical validation of a new subtraction radiography technique for periodontal bone loss detection. *J Periodontol*, 2000; 71:598-605.
52. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*, 1999; 4:1-6.
53. Armitage GC. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontol*, 2000, 2004; 34:9-21.
54. Armitage GC, Cullinan MP. Comparison of the clinical features of chronic and aggressive periodontitis. *Periodontol*, 2000, 2010; 53:12-27
55. Kraemer Helena Chmura, Thiemann Sue. How Many Subjects? Statistical Power Analysis in Research. Sage Publication. Inc. California. 1987
56. Botero JE, Bedoya E. Determinantes periodontales. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol.* 3(2); 94-99, 2010.
57. Landis and Koch. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;159-74

58. Lindhe J, Karring T, Lang N. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 2003. 4th edition. Blackwell Munksgaard.
59. Academy Reports. The pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol*. 1999; 70:457-470.
60. Flemmig TF. Periodontitis. *Ann Periodontol* 1999; 4:32-37.
61. Grossi, S. G.; Dunford, R. G.; Ho, A.; Koch, G.; Machtei, E. E.; Genco, R. J. Sources of error for periodontal probing measurements. *J Periodontal Res*. 1996 Jul; 31(5):330-6.
62. Schoroeder , H. E.; Listgarten, M. A. The gingival tissues: architecture of periodontal protection. *Periodontol* 2000. 1997 Feb; 13:91-120
63. BADERSTEIN, A.; NILVÉUS, R. EGELBERG, G. J. Scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth to predict probing attachment loss. 5 years of observation following non-surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol*. 1990 Feb; 17(2):102-107
64. Meitner, S. W.; Zander, H. A.; Iker, H. P.; Polson Am. Identification of inflamed gingival surfaces. *J Clin Periodontol*.1979 Apr; 6(2):93-7.
65. Lindhe, J.; Karring, T.; Lang, N. P. et al. *Tratado de Periodontia e Implantologia Oral*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 720 p.
66. Position Paper. Diagnosis of Periodontal Diseases. *J Periodontol* 2003; 74:1237- 1247
67. Loe H . The gingival index, the plaque index and the retention index Systems. *J Periodontol*. 1967; 38:610-616.
68. Masatoshi Takane, Shuichi Sato, Kuniharu Ssuski, Takeshi Fukuda, Yukihiro Asano, Kazuya Honda, Yochinori Arai and Koichi Ito. Clinical application of cone beam computed tomography for ideal absorbable membrane placement in interproximal bone defects. *Jornal of Oral Science*, Vol, 52, No. 1, 63-69, 2010.
69. M.C. Juan, M. Alcañiz, C. Monserrat, V. Grau, C. Knoll. Computer – Aided periodontal disease diagnosis using computer visión.
70. J.L. Ruben, F.J.M. Roeters, A.F. Montagner, M.C.D.N.J.M. Huysmans. A multifunctional device to simulate oral ageing: the “Rub&Roll”. *Journal of chemical behavior of medical materials* 30 (2014) 75-82.
71. G Scaf*,1, CE Sakakura1, PFD Kalil1, JAN Dearo de Morais1, LCM Loffredo2 and A Wenzel. Comparison of simulated periodontal bone defect depth measured in digital radiographs in dedicated and non-dedicated software systems. *Dentomaxillofacial Radiology* (2006) 35, 422–425.
72. Radu Chifor1), Mîndra Eugenia Badea1), Mihaela Hedeşiu2), Ioana Chifor. Identification of the anatomical elements used in periodontal diagnosis on 40 MHz periodontal ultrasonography. *Rom J Morphol Embryol* 2015, 56(1):149–153
73. Melike Camgoz, Ph.D.; Cem A. Gurgan, Ph.D.; Murat Akkaya, Ph.D. Turkish Dental Students’ and Dentists’ Ability to Assess Gingival Health Status with DAAGS Software. *Journal of Dental Education, Volume 75, Number 8, August 2011*
74. K.N. Al Shayeb *, W. Turner, D.G. Gillam. Accuracy and reproducibility of probe forces during simulated periodontal pocket depth measurements. *The Saudi Dental Journal* (2014) 26, 50–55

Apéndices

Apéndice A Cuadro operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Nivel de medición	Valores
Edad	Está referida al tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad.	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Genero	La condición orgánica que distingue el macho de la hembra, en los animales y en las plantas.	Cuantitativa	Nominal	1: Hombre 2: Mujer
Diagnostico presuntivo	Es un diagnóstico orientador, el cual se realiza a través de los signos, manifestaciones y síntomas que se observan en el paciente.	Cualitativa	Nominal	0: Sano 1: Gingivitis 2: Periodontitis
Diente	Órgano anatómico, dentro de los procesos alveolares de los huesos maxilares y mandibular	Cualitativa	Nominal	0: Ausente 1: Presente
Margen	Es la medida que va desde el borde libre de la encía hasta el límite amelocementario	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Surco	Medida que va desde el borde libre de la encía hasta la proyección del surco.	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Movilidad	Se mide dos instrumentos metálicos	Cualitativa	Nominal	Grado I

	y aplicando presión en sentido vestibulo-lingual			Grado II Grado III
Lesión de furca	Dstrucción de los tejidos de sostén por el avance de la enfermedad periodontal alrededor de dientes multiradiculares	Cualitativa	Nominal	Grado I Grado II Grado III
Sangrado gingival	Signo patognomónico de profusión variada de enfermedad gingival.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
Limite mucogingival (LMG)	Es el límite que separa la encía queratinizada (margen gingival y encía adherida) de la mucosa alveolar	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Índice de Silness y Løe	Permite establecer grados de intensidad del acumulo de placa, no necesita la aplicación de sustancias descubridoras y puede utilizarse en piezas dentarias seleccionadas representativas de toda la boca	Cualitativa	Nominal	0: No placa 1: No placa a simple vista 2: Placa a simple vista 3: Placa a simple vista rodeando el diente
Índice CIP (Índice Periodontal Comunitario)	Variable del CPITN, pero también mide la presencia del sangrado gingival, el cálculo y la bolsa periodontal, pero lo completa ya que recoge la pérdida de inserción o fijación de los dientes	Cualitativa	Nominal	NT0: No necesita tratamiento NT1: Necesita instrucciones en higiene oral NT2: Eliminacion de cálculos / obturaciones desbordantes, instrucciones de higiene oral,

				raspaje y alisado radicular NT3: Necesita tratamiento complejo, instrucciones de higiene oral, raspaje y alisado radicular, cirugía periodontal.
Índice de severidad y extensión periodontal	Diagnostica la historia de la destrucción de los tejidos periodontales.	Cualitativa	Nominal	0: Localizada 1: Generalizada 2: Leve 3: Moderada 4: Severa
Tiempo	Magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos, sujetos a cambio, de los sistemas sujetos a observación	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Gráfico del periodontograma	Representación de datos numéricos mediante una o más líneas que permiten hacer visible la relación entre los datos	Cuantitativa	Continua	Números decimales
Utilidad	El software presenta unas características para que sea fácil de utilizar.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
Facilidad de comprensión	Es el grado de dificultad o facilidad que tiene un programa para acceder a él.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
Didáctica	Parte de la pedagogía que estudia las técnicas y métodos de enseñanza.	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si

Calidad de imagen	Es la buena resolución y el detalle de las imágenes que se colocan en un software	Cualitativa	Nominal	0: No 1:Si
Ortografía y construcción de frases	Es un grupo de datos que sirve para construir un mensaje que genera conocimiento y ayuda a resolver problemas y tomar decisiones.	Cualitativa	Nominal	0: No 1:Si
Correlación de imágenes y textos	Es un grupo de datos y graficas que sirven para construir un mensaje que generan conocimiento	Cualitativa	Nominal	0: No 1:Si
Estructura de contenidos y textos	Es cuando se obtiene un adecuado tamaño, letra y redacción para la lectura	Cualitativa	Nominal	0: No 1:Si

Apéndice B Modelo de instrumento de recolección

INSTITUTO	#
CLINICA	
CI	
CONVENIO	
FECHA	





En proceso de Reconocimiento Institucional desde el Consejo Superior y el Ministerio de Educación Superior y Ciencia y Tecnología • En proceso de Reconocimiento Institucional, Reconocimiento, Modelo, Plan y Estructura

Diagnostico presuntivo	0: __ 1: __ 2: __
Índice de Salud y Loe	0: __ 1: __ 2: __ 3: __
Índice CIP (Índice Periodontal Comunitario)	NT0: __ NT1: __ NT2: __ NT3: __
Índice de severidad	1: __ 2: __ 3: __
Índice de extensión	1: __ 2: __
Tiempo	Grafico
	Análisis

Instrumento recolección de la información en Estudiantes de Periodoncia



En proceso de Reacreditación Institucional. Sede Principal Bogotá y Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia.

En proceso de Acreditación Institucional. Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio.



EVALUACION DE ATRIBUTOS DEL SOFTWARE			
OCUPACION Docente: __ Estudiante: __	SEMESTRE		
	1 semestre: __ 3 semestre: __ 5 semestre: __		
a. Utilidad	MALO	REGULAR	BUENO
b. Facilidad de comprensión	MALO	REGULAR	BUENO
c. Didáctica	MALO	REGULAR	BUENO
d. Adecuación del software.	MALO	REGULAR	BUENO
e. Calidad de las imágenes.	MALO	REGULAR	BUENO
f. Ortografía y construcción de frases.	MALO	REGULAR	BUENO
g. Correlación entre imágenes y textos	MALO	REGULAR	BUENO
h. Estructura de contenidos y conceptos.	MALO	REGULAR	BUENO



Apéndice C Tablas de análisis

ANALISIS UNIVARIADO

VARIABLE	MEDIDA
Edad	Promedio y desviación estándar
Género	Porcentaje e intervalo de confianza
Diagnostico presuntivo	Porcentaje e intervalo de confianza
Diente	Porcentaje e intervalo de confianza
Margen	Promedio y desviación estándar
Surco	Promedio y desviación estándar
Movilidad	Porcentaje e intervalo de confianza
Lesión de furca	Porcentaje e intervalo de confianza
Sangrado	Porcentaje e intervalo de confianza
Limite mucogingival (LMG)	Promedio y desviación estándar
Estructura de contenidos y conceptos	Porcentaje e intervalo de confianza
Utilidad	Porcentaje e intervalo de confianza
Facilidad de comprensión	Porcentaje e intervalo de confianza
Didáctica	Porcentaje e intervalo de confianza

Apéndice D Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PACIENTE

Lo estamos invitando a participar en el estudio para la “Evaluación de software periodontal para ayuda diagnostica en las clínicas de la Universidad Santo Tomas”. Este estudio tiene como objetivo Determinar la reproducibilidad del diagnóstico presuntivo periodontal obtenido con el software comparado con el diagnóstico realizado por el especialista según el análisis manual

PROCEDIMIENTOS

El estudio es únicamente de observación, es decir, no tiene ninguna interferencia en las decisiones diagnósticas o de tratamiento que su doctor tomó, toma, o tomará en el futuro, y no guarda ningún riesgo para usted.

Si usted acepta participar en el estudio, y al igual que a los otras personas incluidas, se tomará nota de información personal sobre su estado oral por medio de un examen clínico para valorar y determinar posible tratamientos que requiera. Aunque el estudio no incluye una fase de seguimiento, es posible que usted sea contactado por teléfono, por correo, o personalmente por un miembro de la coordinación del estudio en los siguientes meses.

Participación voluntaria

Su decisión de participar en este estudio es totalmente voluntaria, y no habrá ningún tipo de incentivo material o financiero para su participación. Al finalizar el estudio, los autores le proveerán con un resumen de los hallazgos más importantes encontrados en esta investigación. Si en cualquier momento o por cualquier razón decide no participar en el estudio, su registro será excluido inmediatamente, y si usted lo desea, su información le será devuelta. Esto no influirá en ningún momento sobre el cuidado de salud que usted recibe.

Confidencialidad

La información acerca de usted será tratada como confidencial y no estará disponible sin su consentimiento para ningún otro estudio. A partir de la inclusión de su información en la base de datos de análisis de resultados del estudio, se le identificará solamente con las iniciales de su nombre y por un número de registro, y no habrá acceso a información sobre su identidad, su teléfono o su dirección, la cual no hará parte de esta base de datos.

Centros Participantes.

Las investigadoras del Estudio, son la Dra. Ana María García Jaime y la Dr. Laura Marcela López Anaya, ambas residentes de la especialidad de Periodoncia de la Universidad Santo Tomas, y su tutora es la Dra. Vietnamila Rico, también de la Universidad Santo Tomas.

Declaración de consentimiento informado:

Leí (o me fue leído) la información sobre el estudio “evaluación de software ADT periodontal para ayuda diagnóstica en las clínicas de la Universidad Santo Tomas” y tuve la oportunidad de hacer preguntas y de recibir respuestas satisfactorias para todas ellas.

Sé que soy libre de dejar este estudio en cualquier momento, por cualquier razón, y esta decisión no irá a afectar mi atención médica futura en esta institución. Doy mi consentimiento voluntario para ser parte de este estudio clínico.

Ciudad _____, en el día _____, del mes de _____, del año _____

Firma del paciente o Representante

CC

Expedida en

Firma del testigo

CC

Expedida en

Firma del investigador

CC

Expedida en

Firma del testigo

CC

Expedida en

CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIANTE

Lo estamos invitando a participar en el estudio para la “Evaluación de software periodontal para ayuda diagnóstica en las clínicas de la Universidad Santo Tomás”. Este estudio tiene como objetivo específico Evaluar la percepción de los atributos del software periodontal con los estudiantes de periodoncia de la Universidad Santo Tomás

PROCEDIMIENTOS

El estudio es únicamente de observación, es decir, no tiene ninguna interferencia en las decisiones diagnósticas o de tratamiento y no guarda ningún riesgo para usted.

Si usted acepta participar en el estudio, y al igual que a los otras personas incluidas, se le entregara una encuesta para valorar su percepción del software.

Participación voluntaria

Su decisión de participar en este estudio es totalmente voluntaria, y no habrá ningún tipo de incentivo material o financiero para su participación. Al finalizar el estudio, los autores le proveerán con un resumen de los hallazgos más importantes encontrados en esta investigación. Si en cualquier momento o por cualquier razón decide no participar en el estudio, su registro será excluido inmediatamente, y si usted lo desea, su información le será devuelta.

Confidencialidad

La información suministrada por usted será tratada como confidencial y no estará disponible sin su consentimiento para ningún otro estudio. A partir de la inclusión de su información en la base de datos de análisis de resultados del estudio, se le identificará solamente con las iniciales de su nombre y por un número de registro, y no habrá acceso a información sobre su identidad, su teléfono o su dirección, la cual no hará parte de esta base de datos.

Centros Participantes.

Las investigadoras del Estudio, son la Dra. Ana María García Jaime y la Dr. Laura Marcela López Anaya, ambas residentes de la especialidad de Periodoncia de la Universidad Santo Tomas, y su tutora es la Dra. Vietnamila Rico, también de la Universidad Santo Tomas.

Declaración de consentimiento informado:

Leí (o me fue leído) la información sobre el estudio “Evaluación de software periodontal para ayuda diagnóstica en las clínicas de la Universidad Santo Tomas” y tuve la oportunidad de hacer preguntas y de recibir respuestas satisfactorias para todas ellas.

Doy mi consentimiento voluntario para ser parte de este estudio clínico.

Ciudad _____, en el día _____, del mes de _____, del año _____

Firma del estudiante
CC

Firma del investigador
CC

Apéndice E Software Periodontal

Ver carpeta dentro de CD