

**Diseño de un aplicativo móvil basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la
nueva clasificación de enfermedades periodontales**

Dayanna Andrea Ríos Santiago

Natalia Andrea Gómez Monsalve

Valentina Tarazona Pino

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Odontología

San José de Cúcuta

2022

**Diseño de un aplicativo móvil basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la
nueva clasificación de enfermedades periodontales**

Dayanna Andrea Ríos Santiago

Natalia Andrea Gómez Monsalve

Valentina Tarazona Pino

Asesores:

Yesid Octavio Fonseca Vega

Odontólogo Esp. Periodoncia

Blanca Lynne Suárez

Odontóloga – Msc. Ciencias Básicas Médicas

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Odontología

San José de Cúcuta

2022

Dedicatoria

Agradezco a Dios por permitirme avanzar hasta este punto, por brindarme salud para lograr mi objetivo como profesional, a mis padres, esposo e hijo por ser un apoyo incondicional en cada paso de superación personal. Doy gracias infinitas a mi tía Andrea Mora por facilitarme el cuidado de mi hijo para así lograr mis metas durante el proceso del trabajo.

Natalia Gomez

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora, también por otorgarme unos padres y hermanos maravillosos, quienes siempre han creído en mí dándome ejemplo de superación y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo, contribuyendo en mi deseo de superación y triunfo en la vida permitiendo obtener este logro y espero contar siempre con su apoyo incondicional.

Dayanna Ríos

Agradezco a Dios en primer lugar por bendecir todo el proceso de este trabajo, por brindarme salud y la luz necesaria en los momentos difíciles; a mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han impulsado a llegar hasta este momento culminando una meta más, a mis tíos porque con sus oraciones y consejos hacen de mí una mejor persona y me acompañan en todos mis sueños; a mi abuela en el cielo que me bendice y me ilumina todos los días para seguir adelante y a mi novio que me brindó su apoyo incondicional en todo el proceso.

Valentina Tarazona

Agradecimientos

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Agradecemos a la Dra. Blanca Lynne Suarez por su paciencia, profesionalismo, conocimiento y motivación que han permitido que culminemos nuestra tesis.

A nuestro tutor el Dr. Yesid Octavio Fonseca por su disposición, colaboración y guía, compartiendo y transmitiendo todo su conocimiento siendo de gran apoyo en la realización de nuestra tesis.

A nuestro ingeniero Nikolai Castro Méndez le agradecemos no solo por estar presente aportando su conocimiento sino también su buena disposición para adoptar nuestros conocimientos y de esta forma plasmar y cumplir con el objetivo de nuestro trabajo.

Resumen

La nueva clasificación de enfermedades periodontales publicada en el año 2018 realizó múltiples cambios en comparación a la clasificación del año 1999, por tal razón se cree necesario desarrollar una herramienta móvil que permita facilitar el proceso de diagnóstico en la práctica clínica.

Objetivo: Diseñar una aplicación para dispositivos móviles basada en el diagnóstico de salud, gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales dirigida a estudiantes que cursan clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.

Materiales y Métodos: el tipo de estudio utilizado fue de desarrollo tecnológico. Se desarrolló una interfaz que ilustra el diseño de la aplicación utilizando 3 tipos de programadores; para los gráficos se utilizó Adobe Illustrator CC. Para la información del algoritmo y la ruta de información se utilizó Python en complemento con JavaScript. Se aplicó la encuesta de satisfacción evaluando según la escala de Likert de 1 a 5.

Resultados: Se desarrolló una guía de los principales diagnósticos gingivales y periodontales con base al árbol clínico de toma de decisiones publicado por Sanz y Tonetti ; se elaboró una interfaz que posteriormente fue socializada a 134 estudiantes de V a X semestre que cursan clínica de adultos, firmando voluntariamente el consentimiento informado, de acuerdo con la encuesta el 97,8% de los estudiantes implementarían la interfaz dentro de sus prácticas clínicas para realizar sus diagnósticos.

Perspectivas y limitaciones: Proporcionar una guía al momento de la impresión diagnóstica complementando los conocimientos adquiridos, sin embargo, el aplicativo móvil solo será elaborado para operativos Android.

Palabras clave: Gingivitis, periodontitis, aplicación móvil, interfaz gráfica, árbol clínico de toma de decisiones, nueva clasificación de enfermedades periodontales.

Abstract

The new classification of periodontal diseases published in 2018 made multiple changes compared to the 1999 classification for such reason it is believed necessary to develop a mobile tool that will facilitate the diagnostic process in clinical practice.

Objective: to design an application for mobile devices based on health diagnosis, gingivitis and periodontitis of the new classification of periodontal diseases aimed at students studying adult clinical practice at the Antonio Nariño University.

Materials and methods: the type of study used was technological development. An interface was developed to illustrate the design of the application using 3 types of programmers. Adobe Illustrator CC was used for the graphics, and Python was used for the algorithm information and the information path of the mobile application in addition to Java script. The satisfaction survey was applied and evaluated according to a likert scale from 1 to 5.

Results: A guide to the main gingival and periodontal diagnoses was developed based on the clinical decision-making tree; an interface was developed and subsequently socialized to 133 students from 5th to 10th semester who are studying adult clinical practice and who voluntarily signed the informed consent form. According to the survey, 97.8% of the students would implement the interface in their clinical practice to make their diagnoses.

Perspectives and limitations: to provide a guide at the time of the diagnostic impression complementing the acquired knowledge, however the mobile application will only be developed for android operative.

Key words: Gingivitis, periodontitis, mobile application, graphical interface, clinical decision tree for staging and grading, new classification of periodontal disease.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	10
El Problema	12
Planteamiento del Problema.....	12
Formulación del Problema.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Teórico y Referencial.....	16
Nueva clasificación de enfermedades periodontales.....	<u>17</u>
Salud periodontal enfermedades y condiciones gingivales.....	18
Periodontitis.....	24
Árbol clínico de toma de decisiones para estadios y grados de los autores Sanz y Tonetti....	26
Prevalencia de la enfermedad gingival y periodontal a nivel mundial.....	30
Prevalencia y factores de riesgo de enfermedad gingival y periodontal en América Latina....	31
Prevalencia de la enfermedad gingival y periodontal en Colombia.....	33
Prevalencia de gingivitis por grupos etarios en Colombia.....	<u>34</u>
Avance de las tecnologías móviles.....	31
Aplicaciones móviles.....	<u>37</u>
Diseño Metodológico	40
Tipo de Investigación.....	40

Población y Muestra.....	40
Criterios de Inclusión.....	40
Criterios de Exclusión.....	40
Materiales y Métodos.....	41
Perspectivas y Limitaciones	41
Resultados.....	44
Elaboración de la guía basada en los principales diagnósticos de enfermedad gingival y periodontal de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.....	44
Desarrollo de la interfaz gráfica y didáctica que permita el fácil manejo y navegabilidad dentro de la aplicación móvil.....	45
Diseño de la aplicación móvil basada en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.....	45
Socialización de la interfaz gráfica de la aplicación móvil basada en los diagnósticos de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.....	58
Discusion	62
Conclusiones.....	65
Recomendaciones	66
Referencias Bibliograficas.....	67

Lista de Anexos

Anexo (A). Consentimiento informado.....	73
Anexo (B). Listado de firmas.	75
Anexo (C). Encuesta de satisfacción.....	81
Anexo (D). Evidencia Fotográfica	83
Anexo (E). Guía de diagnóstico de la nueva clasificación de enfermedades gingivales y periodontales – árbol clínico de toma de decisiones.....	89

Introducción

La Federación Europea de Periodoncia y la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y representantes de asociaciones en periodoncia mundiales se dieron cita a finales del año 2017 en la ciudad de Chicago con el fin de concertar una nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias que permitiera progresar en el campo de la odontología con precisión a través de la unificación de diagnóstico, prevención y tratamiento de estas patologías. Los nuevos diagnósticos incorporados establecieron un cambio significativo sobre la anterior clasificación, definiendo entidades clínicas como: salud periodontal en un periodonto intacto o en un periodonto reducido, mientras que la salud/estabilidad es determinada como inflamación gingival en un paciente tratado por periodontitis.

La nueva clasificación simplifica la definición de gingivitis, agrupándola en dos categorías: gingivitis inducida por biofilm dental y enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental, así mismo se adoptó un nuevo esquema de clasificación concerniente a la periodontitis unificándolo en tres patologías: periodontitis, periodontitis necrotizante y periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas, del mismo modo se incluyen los conceptos estadio y grados para poder describir con mayor detalle las manifestaciones de la periodontitis y especificar su gravedad y progresión.

Se introduce en la nueva clasificación el grupo de condiciones y enfermedades periimplantarias en el World Workshop el cual presento definiciones de caso y evaluó las características en los diagnósticos de salud periimplantaria, mucositis periimplantaria, periimplantitis y deficiencia de los tejidos duros y blando periimplantarios.

El desarrollo de nuevas tecnologías actualmente ha determinado en gran parte el futuro de las nuevas generaciones y progreso de la sociedad en diferentes campos de la salud, permitiendo mayor accesibilidad a sistemas de información y aprendizaje, por tal razón se creara un prototipo de aplicación (APP) basado en la implementación del diagnóstico periodontal y gingival para minimizar las dudas que se presentan al momento de lograr identificar el diagnóstico correcto en la práctica clínica de los estudiantes de V a X semestre de la Universidad Antonio Nariño.

El Problema

Planteamiento del Problema.

El término enfermedad periodontal se refiere a un conjunto de enfermedades inflamatorias adquiridas de origen multifactorial que afectan los tejidos de soporte e inserción del diente; que tiene como factor etiológico primario una biopelícula de origen bacteriano que se desarrolla en un medio favorable para su crecimiento y desarrollo, junto con diferentes factores adicionales de origen local y sistémico que se encuentran a su vez directamente relacionados con la aparición y subsecuente progresión de esta patología. Tiene una etapa inicial conocida como gingivitis en donde se ve afectada la encía, presentando inflamación y enrojecimiento en diferentes grados de intensidad, es progresiva y reversible, en caso de no atender esta alteración la enfermedad avanza y se convierte en periodontitis en el cual se ve afectado el tejido conectivo gingival, ligamento periodontal, cemento y hueso, caracterizada por pérdida de inserción clínica, pérdida ósea alveolar radiográfica, presencia de bolsas periodontales, sangrado gingival, movilidad y recesión gingival, presentando un alto índice de prevalencia a nivel mundial. (Pardo, Hernández, 2018)

El diagnóstico clínico de la enfermedad periodontal se realiza mediante el reconocimiento de diversos signos y síntomas en los tejidos periodontales, proceso que se constituye en un componente fundamental en la atención odontológica. En búsqueda de una nueva clasificación que se adapte a los actuales conocimientos científicos y que unifique los criterios de diagnóstico surgió la nueva clasificación de enfermedades periodontales y periimplantares en el año 2018, la cual tuvo lugar en el World Workshop en la ciudad de Chicago, en el año 2017; la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP), entidades que son

reconocidas mundialmente como referentes en el área, se unieron con el fin de desarrollar un nuevo sistema de clasificación. (Álzate, Arenas, Vásquez, 2019)

Tener una clasificación de enfermedades periodontales es de gran utilidad para los clínicos al brindar una guía sistematizada de las distintas manifestaciones de los problemas periodontales; es por esta razón que la última clasificación intenta agrupar las enfermedades gingivales y periodontales, teniendo en cuenta su complejidad, su nivel de progresión y los factores de riesgo relacionados. (Cárdenas et al., 2020)

Este sistema de clasificación tiene en cuenta múltiples características que en ocasiones pueden tornarse complejas y confusas para el odontólogo como para el especialista, y conducir a diagnósticos erróneos e inadecuadas decisiones terapéuticas. Actualmente el uso de aplicaciones móviles por parte de los profesionales de salud permite optimizar la labor clínica, permitiendo el acceso de forma más rápida y eficiente a la información, en búsqueda de facilitar el manejo de la nueva clasificación de enfermedades periodontales mediante una herramienta como son las aplicaciones móviles, logrando llegar a un diagnóstico presuntivo de manera ágil y facilitando la toma de decisiones terapéuticas posteriores. (Álzate et al., 2019).

Cuando se realiza el diagnóstico de una enfermedad periodontal se puede presentar confusiones al momento de esclarecer el tipo de diagnóstico correcto, esto basado en la literatura aprendida de la nueva clasificación que se ha visto con anterioridad, siendo el principal error al momento de diligenciar el protocolo periodontal y presentando posibles limitaciones al plantear el tipo de tratamiento a realizar, por esto lo que se busca es poder reforzar y guiar los conocimientos de la nueva clasificación en base a la aplicación, de manera que sea practico para los estudiantes que cursan clínica de adultos en la Universidad Antonio Nariño, la revisión de la literatura como guía

informativa y apoyo para la elección del diagnóstico adecuado y de este manera se facilite el desempeño en la práctica odontológica.

Formulación del Problema.

Hay evidencia que al diagnosticar enfermedades periodontales se incurren en errores por parte de los estudiantes, estas faltas posiblemente ocurren con frecuencia porque los estudiantes no tienen claridad en los conceptos fundamentales de las asignaturas relacionadas con periodoncia. Al momento de realizar el diagnóstico periodontal con el uso de la aplicación como guía de la nueva clasificación, va a permitir al estudiante de la práctica clínica acercarse al éxito en la elección del diagnóstico adecuado, de acuerdo con las perspectivas generales se formula el siguiente interrogante ¿Es posible crear una aplicación móvil basada en la nueva clasificación de enfermedades periodontales?

Objetivos

Objetivo General.

- Diseñar una aplicación para dispositivos móviles basada en el diagnóstico de salud, gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales dirigida a estudiantes que cursan clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.

Objetivos Específicos.

- Elaborar una guía basada en los principales diagnósticos de enfermedad gingival y periodontal de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.
- Desarrollar una interfaz gráfica y didáctica que permita el fácil manejo y navegabilidad dentro de la aplicación móvil.
- Socializar la interfaz gráfica de la aplicación móvil basada en los diagnósticos de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales dirigida a los estudiantes de la clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.

Marco Teórico y Referencial

Las enfermedades periodontales son entendidas actualmente como un problema de salud pública a nivel mundial, que prevalecen tanto en países desarrollados como en países en desarrollo y afectan aproximadamente el 20-50% de la población mundial y su alta prevalencia en adolescentes, adultos y personas mayores hace necesario que los profesionales de salud oral realicen un adecuado diagnóstico para poder a su vez realizar un adecuado tratamiento que esté acorde a las necesidades del paciente. (Álzate et al., 2019)

La enfermedad periodontal (EP), ha sido considerada tradicionalmente como una patología inflamatoria, crónica de origen multifactorial, que tiene como factor etiológico primario una biopelícula de origen bacteriano altamente organizada en un nicho ecológico favorable para su crecimiento y desarrollo; la cual con el concurso de unos factores adicionales de origen local y sistémico ocasionan la contaminación y destrucción de los tejidos de soporte del diente (tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar, cemento radicular). Sus principales manifestaciones clínicas incluyen sangrado, movilidad dental, recesión gingival, formación de bolsa periodontal, disfunción masticatoria y pérdida del diente (Pardo y Hernández, 2018), las más prevalentes son la gingivitis y periodontitis, enfermedades periodontales de condición inflamatoria asociadas a la formación y persistencia del biofilm subgingival bacteriano en la superficie dentaria; ambas patologías se encuentran incluidas en la clasificación de enfermedades periodontales y periimplantares publicada en el año 2018.

La gingivitis es un proceso inmunoinflamatorio reversible de los tejidos blandos que rodean al diente, este proceso se presenta, dado que al existir un proceso inflamatorio ocurren una serie de cambios clínicos como enrojecimiento, tumefacción, hemorragia y exudado. Las características

clínicas de la gingivitis pueden variar en la misma boca y en diferentes pacientes. Las características clínicas que permiten diagnosticar gingivitis son según su color, va de rosado intenso a rojo brillante, debido a la desaparición de la queratina, ya que es la que da opacidad a la encía o ser azul violáceo, esto va a depender del grosor del epitelio, los vasos sanguíneos se encuentran dilatados; su consistencia es blanda, debido a la disminución de fibras colágenas; presenta edema; según su textura es lisa, la encía insertada y marginal presentan puntillero que desaparece debido al edema. La encía marginal no presenta cambios y su forma debe de ser en filo de cuchillo o de bisel de 45 grados, pero debido al edema se va a presentar de forma más redondeada y con aumento de volumen hacia coronal. (Hernández Bello, 2017)

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada a biofilm dental, caracterizada por la destrucción progresiva del aparato de sostén del diente. La periodontitis se caracteriza por una inflamación que conduce a la pérdida de inserción periodontal. Mientras que la formación de un biofilm bacteriano inicia la inflamación gingival, la enfermedad de la periodontitis se caracteriza por tres factores: la pérdida de los tejidos de sostén periodontales, manifestada a través de la pérdida de inserción clínica (PIC/CAL) y la pérdida de hueso alveolar, valorada radiográficamente; la presencia de bolsas periodontales y el sangrado gingival. (Sanz y Tonetti, 2019)

Nueva clasificación de enfermedades periodontales.

Las dos principales asociaciones científicas mundiales en periodoncia, la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP), se unieron para desarrollar un nuevo sistema de clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales (Caton, Armitage, Berglundh y cols., 2018), se reunieron alrededor de 120 expertos, 50 de cada asociación

y 20 del resto del mundo. El objetivo era llegar a un consenso sobre una estructura en común que se adaptaría a los conocimientos científicos actuales e intentaría solucionar algunas de las limitaciones y los problemas de aplicación del sistema de clasificación anterior; aunque esta estructura fue utilizada ampliamente tanto en la práctica clínica como en el campo de la investigación durante casi 20 años, carecía de una distinción clara entre las categorías descritas en la clasificación, lo que llevó a dificultades para establecer un diagnóstico claro y a su vez, medidas preventivas y terapéuticas en estas entidades clínicas específicas. (Herrera et al; 2018)

La nueva clasificación trajo consigo algunos cambios, el primer cambio y uno de los más relevantes es que definió y reconoció la salud periodontal por primera vez, esto fue clave, ya que significaba que muchas personas que habían pasado sin ningún diagnóstico periodontal durante muchos años después de un examen ahora tendrían uno. El reconocimiento de la salud periodontal permite, en última instancia, mejores líneas de comunicación y un punto de comparación si el paciente alguna vez desarrolla una enfermedad periodontal en el futuro. Así mismo la periodontitis se reconoció como una entidad nosológica única que se clasifica además mediante un sistema que incluye 2 vectores: etapa y grado. (Kornman y Papapanou, 2019)

La nueva clasificación de enfermedades periodontales se subdivide en 3 grandes grupos que se conforman de la siguiente manera: grupo 1: Salud periodontal, enfermedades y condiciones gingivales; grupo 2: periodontitis y grupo 3: otras condiciones que afectan el periodonto.

Salud periodontal enfermedades y condiciones gingivales.

El primer grupo se conforma de la siguiente manera establecida en la nueva clasificación:

- **Salud periodontal y salud gingival:**
 - Salud gingival clínica en un periodonto intacto.
 - Salud gingival clínica en un periodonto reducido: pacientes con periodontitis estable y paciente sin periodontitis.
- **Gingivitis inducida por biofilm dental: en periodonto intacto o reducido:**
 - Asociado solo con biofilm dental.
 - Mediada por factores sistémicos o locales.
- **Enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental:** Desórdenes genéticos/del desarrollo, infecciones específicas, condiciones inflamatorias e inmunes, procesos reactivos, neoplasmas, enfermedades endócrinas, nutricionales y metabólicas, lesiones traumáticas.

La salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de enfermedad o dolencia. El estado de salud bucodental es un componente importante en la salud general de los individuos, por lo que cualquier alteración repercutirá directamente en el bienestar, el funcionamiento y la calidad de vida. La salud periodontal se basa en la ausencia de enfermedad sin signos clínicos de inflamación gingival y la nueva clasificación establece que se hace necesario definir la salud no solo en aquel paciente que nunca ha tenido ni ha sufrido de problemas periodontales, sino que también se debe definir la salud clínica periodontal en aquellos pacientes que han experimentado enfermedad periodontal y han sido tratados con éxito. La ausencia de signos inflamatorios y de sangrado son características que deben ser evaluadas clínicamente a través del sangrado al sondaje (SS), el cual es el mejor indicador para monitorear la salud o la inflamación de los tejidos gingivales, además, las evidencias científicas lo definen como un parámetro clínico que no solo indica salud, sino que

también puede ser un indicador pronóstico de la progresión y estabilidad de la enfermedad periodontal. (Dávila et al., 2019)

Los parámetros que se presentan a continuación para evaluar la salud periodontal son recomendados por el Consenso, y se caracterizan por ser de fácil uso y aplicación en la consulta diaria:

- Sangrado al sondaje (SS): proporción de zonas sangrantes.
- Profundidad de sondaje (PS).
- Pérdida de inserción clínica (PIC).
- Pérdida ósea radiográfica.

La salud gingival clínica en un periodonto intacto se caracteriza por no presentar sangrado al sondaje a menos que sea provocado, la profundidad del sondaje menor o igual a 3 mm, no debe presentar eritema o edema, debe haber ausencia de pérdida de inserción y ósea radiográfica.

La salud gingival clínica en un periodonto reducido presenta un paciente con características de ausencia de sangrado al sondaje, ausencia de cambios clínicos de inflamación, presencia de inserción clínica reducido; al referirse a un periodonto reducido, los casos de salud en periodontitis estable tienen, según las evidencias clínicas y científicas, mayor predisposición a la progresión y recurrencia de la periodontitis; a diferencia del periodonto reducido sin periodontitis, en el cual no existen evidencias de que estos casos tengan progresión a periodontitis en el tiempo. (Álzate et al., 2019)

Dentro de los aportes de la nueva clasificación se encuentra la definición de casos y condiciones gingivales, estableciéndose una serie de criterios para definir un caso de gingivitis, tales como:

- Signos y síntomas característicos de la gingivitis inducida por biofilm.
- Puntuación del sangrado al sondaje.
- Sintomatología del paciente.

La inflamación gingival clínica, es una condición bien definida en un sitio específico que debe ser evaluada, su presencia es considerada como un signo inicial de gingivitis, su ausencia está en relación con la salud; además la inflamación gingival (a diferencia de la gingivitis) puede no ser una enfermedad sino una variante de la salud. La relevancia clínica y la necesidad de realizar la clasificación de caso de gingivitis (CG), se fundamenta en inflamación gingival como un hallazgo endémico que siempre está presente en niños y adultos en todo el mundo, destrucción del aparato de inserción periodontal que a su vez está asociado a un número selecto de sitios gingivales inflamados; la gingivitis generalmente es indolora y no debería producir daños funcionales.

La definición de un caso de gingivitis es la condición inflamatoria en un sitio específico inducida por el acumulo de biopelícula manifestada por el SS más el riesgo individual comprendido entre los factores predisponentes y modificadores que influyen severidad, extensión y distribución de la enfermedad. (Dávila et al., 2019)

Un paciente puede no haber sufrido nunca de una enfermedad periodontal y encontrarse en estado de salud, pero si en algún momento de la vida presenta un desequilibrio en su higiene, sumado a los factores predisponentes y modificadores, puede llegar a presentar gingivitis, al ser diagnosticado y tratado según el caso, la patología puede ser reversible.

Gingivitis inducida por biofilm dental.

La gingivitis inducida por biofilm dental se define como una lesión y respuesta inflamatoria de los tejidos gingivales resultante de la acumulación de placa bacteriana supra e intracrevicular y la respuesta inmunoinflamatoria del hospedero que permanece presente en la encía; cuando esa placa está presente durante varios días, semanas, se presenta la pérdida de simbiosis entre el biofilm y la respuesta inmunoinflamatoria del hospedero; no se extiende al soporte periodontal (cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar) y es reversible al reducir los niveles de biopelícula dental que se limitan a encía libre e insertada, apicales al margen gingival. Inicialmente los cambios clínicos pueden ser no detectables, sin embargo, a medida que progresa se detectan síntomas y signos. La sintomatología incluye: sangrado provocado con el cepillado, sangre en saliva, enrojecimiento, tumefacción gingival y mal aliento; como signos se encuentran: eritema, edema, sangrado, sensibilidad y agrandamiento. Los métodos clínicos para evaluar la presencia y severidad de la inflamación gingival inducida por biofilm, se basan en la evaluación de los cambios macroscópicos que se presentan en el tejido gingival marginal durante la transición salud-inflamación.

La inflamación gingival es el primer signo que antecede a la gingivitis, por lo cual se hace necesario para prevenir la progresión de la gingivitis a periodontitis, la motivación del paciente en cuanto al control mecánico de biofilm dental a través de un cepillado adecuado, el uso de productos complementarios para el cuidado bucal y los controles periódicos para la remoción profesional de biopelícula.

La gingivitis puede estar mediada por factores sistémicos como hormonas sexuales, tabaquismo, hiperglicemia, leucemia, factores nutricionales, endocrinopatías y locales como

restauraciones prominentes, hipo-salivación. La clasificación de gingivitis establece además un caso de gingivitis considerando la integridad del sitio clasificándolo, así como: gingivitis inducida por biofilm en un periodonto intacto, periodonto reducido en paciente sin periodontitis y periodonto reducido en paciente con periodontitis tratada con éxito. Por lo tanto, en función a los parámetros clínicos utilizados, un caso de gingivitis inducida por biofilm en periodonto intacto, es definido como CG localizado o generalizado con presencia de sangrado, sin pérdida de inserción ni pérdida ósea radiográfica. En caso de gingivitis inducida por biofilm dental en un periodonto reducido se encuentra pérdida de inserción, pérdida ósea radiográfica, profundidad de sondaje <3mm y presencia de sangrado.

Enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental.

Estas abarcan una variedad de condiciones que no son causadas por la placa y generalmente no se resuelven después de la remoción de esta, las lesiones pueden estar localizadas en los tejidos gingivales o ser manifestaciones de ciertas enfermedades sistémicas. En el consenso de la nueva clasificación se confirma que la salud periodontal puede impactar la salud sistémica, y que a su vez pueden existir lesiones localizadas en los tejidos gingivales consiguiendo manifestaciones de ciertas enfermedades sistémicas, así como también, se corrobora que la gravedad de estos trastornos puede aumentar por el acúmulo de biopelícula, el consenso establece una subclasificación de estas enfermedades, basada en la etiología de las lesiones que incluye trastornos genéticos del desarrollo, infecciones específicas, afecciones y lesiones inflamatorias e inmunes, procesos reactivos, neoplasias, enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, lesiones traumáticas y pigmentaciones gingivales.

Periodontitis

La periodontitis se define como una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada a disbiosis bacteriana, caracterizada por la destrucción progresiva de las estructuras de soporte del diente; las características primarias incluyen: pérdida de tejido de soporte periodontal, donde observamos pérdida de inserción clínica (CAL, por sus siglas en inglés), pérdida ósea radiográfica, presencia de bolsas periodontales y sangrado gingival.

En los estadios se clasifica la gravedad y el alcance de la pérdida de tejido, incluida la pérdida de dientes debido a la periodontitis, incorpora una evaluación del nivel de complejidad en la gestión a largo plazo de la función y estética del paciente, de esta forma la severidad de la enfermedad y la complejidad de manejo se dividen en cuatro estadios, El grado refleja la evidencia, o el riesgo, de la progresión de la enfermedad y sus efectos en la salud sistémica. Inicialmente, cada paciente con periodontitis debe considerarse como grado B y, por lo tanto, modificar este grado (para A o C).

Clasificación de periodontitis por estadios y grados.

- Estadio I: Características determinantes: 1-2 mm de pérdida de inserción interproximal en el peor sitio o pérdida ósea radiográfica en el tercio coronal (<15%). Características secundarias: profundidad de sondaje de hasta 4mm, sin pérdida dental debida a periodontitis y patrón de pérdida ósea horizontal.
- Estadio II: Características determinantes: 3-4 mm de pérdida de inserción interproximal en el peor sitio o pérdida ósea radiográfica en el tercio coronal (15-33%). Factores que pueden

modificar el estadio: profundidad de sondaje de hasta 5 mm, sin pérdida dental debida a periodontitis y patrón de pérdida ósea horizontal

- Estadio III: Características determinantes: 5 mm o más de pérdida de inserción interproximal en el peor sitio o pérdida ósea radiográfica que se extiende hasta el tercio medio o apical de la raíz dental. Factores que pueden modificar el estadio: profundidad de sondaje de 6 mm o más con pérdida dental de hasta 4 dientes debido a periodontitis. Se puede presentar una pérdida ósea con patrón vertical de hasta 3 mm, lesiones de furca grado II o III y defecto moderado en el reborde.
- Estadio IV: Características determinantes: 5 mm o más de pérdida de inserción interproximal en el peor sitio o pérdida ósea radiográfica que se extiende hasta el tercio medio o apical de la raíz dental. Factores que pueden modificar el estadio: pérdida dental de 5 o más dientes debido a periodontitis. En adición a los factores de complejidad o modificadores del estadio III, disfunción masticatoria, trauma oclusal secundario (movilidad grado 2 y 3) defectos severos del reborde, problemas masticatorios, menos de 20 dientes remanentes (10 pares de antagonistas).

Los grados son definidos de la siguiente forma:

- Grado A – progresión lenta.

Características determinantes: Evidencia directa de que no hay progresión de la pérdida de inserción durante 5 años o pérdida indirecta del factor de pérdida ósea/edad de hasta 0,25 mm.

Características secundarias: pacientes con gran acumulación de biofilm, pero leve destrucción

periodontal. Factores de riesgo que pueden modificar el grado: sin factores de riesgo (fumar o diabetes mellitus).

- Grado B – progresión moderada.

Características determinantes: Evidencia directa de progresión con menos de 2 mm durante 5 años o pérdida indirecta del factor de pérdida ósea/edad de hasta 0,25 - 1 mm. Características secundarias: destrucción periodontal compatible con depósitos de biofilm. Factores de riesgo que pueden modificar el grado: fumadores con menos de 10 cigarrillos por día o pacientes diabéticos con valores de HbA1c <7%.

- Grado C – rápida progresión.

Características determinantes: Evidencia directa de progresión igual o superior a 2 mm durante 5 años o pérdida indirecta del factor de pérdida ósea/edad superior a 1 mm. Características secundarias: la destrucción periodontal supera las expectativas por el acúmulo de biofilm. Parámetros clínicos específicos sugieren periodos de progresión rápida y/o afección temprana de la enfermedad.

Árbol clínico de toma de decisiones para estadios y grados de los autores Sanz y Tonetti

- ***Paso N°1 Paciente nuevo***

Evaluar si existe pérdida ósea marginal en alguna región de la boca, en caso de detectar pérdida ósea (PO) se sospecha que el paciente tiene periodontitis. Al mismo tiempo es importante independientemente de los registros radiográficos, someter al paciente a una exploración clínica, y evaluar la pérdida de inserción clínica (PIC) interproximal, en caso de detectar el paciente es un posible caso de periodontitis, sino se detecta PIC, se pasa a evaluar la presencia de recesiones

vestibulares con profundidades de sondaje (PS) superiores a 3 mm, si presenta es un paciente con sospecha de periodontitis, si no hay ninguna PS vestibular se pasa a evaluar el índice de sangrado al sondaje (SAS) de boca completa. En caso de no presentar bolsas si el sangrado es $> 10\%$ el diagnóstico es gingivitis y si está presente en $< 10\%$ de las localizaciones se diagnostica salud periodontal. (Sanz y Tonetti, 2019)

- ***Paso N°2 Paciente con sospecha de periodontitis***

Cuando en la exploración intraoral la presencia de PIC interproximal ha identificado al paciente con sospecha de periodontitis, se debe averiguar si la pérdida de inserción clínica ha sido causada únicamente por factores locales, lesiones endoperiodontales, fracturas radiculares verticales, caries, restauraciones o terceros molares incluidos; si no es así tenemos que comprobar si la (PIC) interproximal está presente en más de un diente no adyacente; si este es el caso se tiene un paciente con periodontitis y es importante llevar a cabo un diagnóstico periodontal mediante sondaje periodontal y radiografías de boca completa. En caso de que no revele profundidad del sondaje (PS) de 4mm o más se evalúa el índice de sangrado al sondaje (SAS) de boca completa. Si el SAS es superior al 10% el diagnóstico será inflamación gingival en un paciente con periodontitis; si es inferior al 10% el diagnóstico será paciente con periodonto reducido pero sano. Si el sondaje periodontal revela (PS) de 4mm o más el diagnóstico será un caso de periodontitis que debe ser evaluado en términos y estadio y grado. (Sanz y Tonetti, 2019)

- ***Paso N° 3A El paciente es un caso de periodontitis cuyo estadio tiene que ser definido***

Para establecer el estadio de un caso individual de periodontitis, hay que tener en cuenta las radiografías de boca completa, sondaje periodontal y los antecedentes de pérdida de dientes por razones periodontales. Primero, se evalúa la extensión de la enfermedad analizando si la PIC o PO

afecta a menos del 30% de los dientes (local) o al 30% o más (generalizada). Después se debe definir el estadio de la enfermedad valorando la gravedad (revisando PIC, PO, PDP) y la complejidad evaluando la profundidad del sondaje, afectaciones de furca, lesiones intraóseas, hipermovilidad dentaria, trauma oclusal secundario, colapso de mordida, abanicamiento dentario, migraciones o menos de 10 parejas de dientes en oclusión. (Sanz y Tonetti, 2019)

- ***Paso N° 3B estadios III & IV VS. I & II***

Evaluar la PO y PIC, si la PIC es mayor a 5 mm o si la PO afecta al tercio medio de la raíz o más allá en más de dos dientes adyacentes, el diagnóstico será estadio III o IV; Si la PIC es de 5 mm o menos en menos de 2 dientes, se deberá buscar lesiones de furca (grado II o III), si están presentes el estadio será III o IV.

En caso de ausencia evaluar la PS, si estas son mayores de 5 mm en más de dos dientes adyacentes el estadio será III o IV. Si la PS oscila entre 3 a 5 mm se evalúa la PDP, si existe el diagnóstico será estadio III o IV; si no el diagnóstico será estadio I o II. (Sanz y Tonetti, 2019)

- ***Paso N° 3C estadios I, II, III y IV***

Los estadios I y II están basados en el nivel de PIC y PO. (Sanz y Tonetti, 2019)

El diagnóstico es estadio I si:

- a) La PO es inferior al 15%
- b) La PIC oscila entre 1-2 mm.

El diagnóstico será estadio II si:

- a) PO esta entre 15% y 33%

b) PIC está entre 3-4mm.

Sera estadio III si:

- a) PO afecta al tercio medio de la raíz o más allá
- b) PIC es de 5 mm o mas
- c) PDP afecta a cuatro o menos dientes
- d) Hay presencia de 10 o más parejas de dientes en oclusión
- e) Ausencia de necesidad de rehabilitación compleja.

El diagnostico estadio IV si:

- a) PO afecta al tercio medio de la raíz o más allá
- b) PIC es de 5 mm o mas
- c) PDP afecta a más de cuatro dientes
- d) Hay presencia de menos de 10 parejas de dientes en oclusión
- e) Existe la necesidad de rehabilitación compleja.

Paso N° 4A asignar grados cuando no existen registros previos

Cuando no hay disponibilidad de registros periodontales previos se debe calcular la ratio de la PO/edad a partir de las radiografías de boca completa. Si el valor de PO/edad esta entre 0,25 y 1,0 el diagnóstico es periodontitis grado B, si es inferior a 0,25 el diagnostico será periodontitis grado A y si es superior a 1,0 entonces será periodontitis grado C. Los grados A y B pueden ser modificados si el paciente fuma o es diabético. Un paciente que fuma 10 o más cigarrillos al día será cambiado a un grado C mientras que un paciente que fume menos de 10 cigarrillos diarios se le asignará un grado B. (Sanz y Tonetti, 2019)

- ***Paso N° 4B asignar grados cuando existen registros previos***

En caso de tener los registros periodontales del paciente se deberá calcular la tasa de progresión de la periodontitis a lo largo de los 5 años anteriores, si esta progresión es inferior a 2 mm, el diagnóstico es periodontitis de grado B. Si no ha habido progresión en 5 años, el diagnóstico es periodontitis de grado A. Si la progresión ha sido de 2 mm o más, el diagnóstico es periodontitis de grado C. Los grados A y B pueden ser modificados hacia un grado mas avanzado si el paciente fuma o es diabético. (Sanz y Tonetti, 2019)

Prevalencia de la enfermedad gingival y periodontal a nivel mundial.

La OMS colabora con muchas organizaciones e individuos en todo el mundo para recopilar información sobre las afecciones bucales y los servicios de salud bucal, en un estudio se obtuvieron datos del banco de datos de salud bucal de la OMS sobre el perfil de salud periodontal de los países que fueron mantenidos y actualizados por la Escuela de Graduados de Ciencias Médicas y Dentales de la Universidad de Niigata en Japón , los datos sobre enfermedades periodontales se basan en puntuaciones del IPC (índice periodontal comunitario) para adolescentes entre (15 – 19 años), adultos (35 – 44 años) y personas mayores (65 – 74 años). La puntuación del CPI varía de 0 a 4 y una puntuación de 0 = condiciones periodontales saludables o sin enfermedad periodontal; puntuación 1 = sangrado gingival; puntuación 2 = cálculo y sangrado; puntuación 3 = bolsas periodontales poco profundas (4-5 milímetros); y una puntuación 4 = bolsas periodontales profundas (6 milímetros o más). La periodontitis (código CPITN 3 + 4) en adolescentes fue más común en Noruega (66%), seguida de Irán (30%) y Bielorrusia (15%). Alemania y Taiwán tenían un 14% de sus adolescentes con periodontitis (código CPITN 3 + 4). El cien por ciento de las personas mayores en China, India y Croacia tienen enfermedad periodontal (0 por ciento de las

personas mayores sin enfermedad Código CPITN = 0). La prevalencia más alta de periodontitis (código CPITN 3 + 4) en personas mayores se encontró en Alemania (88%), Croacia (83%), Nepal (73%) y Taiwán (73%). (Muhammad Nazir et al., 2020)

Un informe reciente de Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2013) ... proporciona los siguientes datos relacionados con la prevalencia de periodontitis en los EE. UU: El 47,2% de los adultos de 30 años o más tienen alguna forma de enfermedad periodontal, La enfermedad periodontal aumenta con la edad, el 70,1% de los adultos de 65 años o más tienen enfermedad periodontal. Esta condición es más común en hombres que en mujeres (56,4% vs 38,4%), aquellos que viven por debajo del nivel federal de pobreza (65,4%), aquellos con menos de una educación secundaria (66,9%) y fumadores actuales (64,2%).

Prevalencia y factores de riesgo de enfermedad gingival y periodontal en América Latina.

Las investigaciones de prevalencia de la enfermedad periodontal en Latinoamérica son escasas, con diferentes tamaños de muestra, aspectos metodológicos muy diversos y pocas exploraciones sobre los indicadores y factores de riesgo. Los estudios existentes reportan que esta prevalencia es mayor que la encontrada en otras regiones del mundo, presentando cifras alarmantes.

Recientemente se realizaron tres estudios multicéntricos que evaluaron la prevalencia de gingivitis en individuos de 9 ciudades diferentes en 9 países latinoamericanos (Argentina, Chile, Brasil, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, México, Uruguay y Ecuador), reportando que la Inflamación gingival estuvo presente en el 98% de la muestra total evaluada y que fue muy similar entre todos los países. De forma similar, otro análisis en adolescentes mostró una prevalencia de la pérdida del nivel clínico de inserción (CAL) ≥ 3 mm de 32,6% y de un 59,3% para la profundidad clínica al sondaje (PD) ≥ 4 mm. (Marín y Duque, 2020)

Dos revisiones recientes en adultos señalaron que la prevalencia de la periodontitis en diversos países latinoamericanos era alta y que la severidad y el aumento en la pérdida de inserción clínica está relacionada con la edad. Estos mismos hallazgos son defendidos por otros autores según su exploración en población chilena y colombiana, evidenciando una consistencia de estos reportes (pérdidas de inserción >3mm en más del 59% de los pacientes en los tres estudios). (Marín y Duque, 2020)

La prevalencia de gingivitis en Latinoamérica no está bien documentada, por lo tanto, el objetivo del estudio realizado fue determinar la prevalencia y severidad de la gingivitis inducida por placa en poblaciones adultas de tres ciudades latinoamericanas. Se realizó un estudio transversal multicéntrico que incluyó 1650 sujetos, 550 del Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM), 550 de la Ciudad de México (CDMX) y 550 de la Ciudad de Bogotá, Colombia (BC), realizaron un cuestionario sobre su historia médica y hábitos de higiene oral; el examen clínico incluyó el registro de piezas dentales ausentes, el índice de placa visible, el registro de cálculo y el índice gingival (GI, Índice de Silness y Loe). Los objetivos obtenidos fueron los siguientes: la edad promedio fue de 41,4 años (39,97 en BC, 39,97 en GAM, 44,19 en CDMX), oscilando entre 18 y 87 años; un total de 964 hombres (58,4%) y 686 mujeres (41,6%). Como resultados se obtuvo que la gingivitis moderada predominó en las tres ciudades, en BC 94,7% de los sujetos tenían gingivitis moderada, del 5,3% restante presentaron 2,7% gingivitis leve y 2,5% gingivitis severa, a su vez fue mayor el porcentaje de hombres que mostraron severidad de la enfermedad. En GAM se obtuvo un 96% de gingivitis moderada predominante en ambos sexos, el 3,6% gingivitis leve y un 0,4% gingivitis severa; las mujeres obtuvieron mayor porcentaje con presencia de enfermedad severa. La CDMX tuvo estadísticamente una cifra menor de enfermedad con un total de 61,5%. Los datos de sangrado al sondear en las tres ciudades fueron de 43%, en

BC el porcentaje se mantuvo constante independientemente de la edad, en GAM bajo a medida que aumentaba la edad y CDMX obtuvo el menor porcentaje de sangrado al sondaje (29,2%). (Murillo et al., 2018)

Prevalencia de la enfermedad gingival y periodontal en Colombia.

El estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV,2014) evalúa la prevalencia y severidad de periodontitis a personas de 18 años y de 20 a 79 años, que presenten al menos 2 dientes en boca y toma la medición de boca completa a excepción de terceros molares, así mismo se registra la información de las medidas de 6 superficies (meso-vestibular, centro-vestibular, disto-vestibular, meso-lingual, centro-lingual y disto-lingual), con estos datos se permite calcular el índice de extensión y severidad del nivel de Inserción Clínica según los criterios de diagnóstico del grupo de seguimiento de la enfermedad periodontal AAP y centro para la prevención y control de enfermedades (CDC), con base en pérdida de inserción y la profundidad del sondaje. Como resultado del ENSAB IV se obtuvo que la mayor parte de la población en un 61.8% hay evidencia de periodontitis en sus diferentes grados de severidad, siendo la más frecuente la periodontitis moderada (43.46%) periodontitis avanzada (10.62%) y con un 38.20% las personas que se clasificaron sin presentar periodontitis, de acuerdo a la distribución por sexo se encontró que un mayor porcentaje un mayor porcentaje de mujeres (42.59%) presenta ausencia de periodontitis comparado con los hombres (33.59%). Por el contrario, un mayor porcentaje de hombres evidencian periodontitis moderada (45,03%) con respecto a las mujeres (41.97%).

La presencia de periodontitis a los 18 años indica una prevalencia de 21.90%, distribuida en las categorías leve (10.69%) y moderada (10.97%). En el grupo de edad de 35 a 44 años, cerca de la mitad de las personas cumple los criterios para periodontitis moderada (48.29%) en tanto la

presencia de periodontitis avanzada se evidencia en el 7.84% de las personas de esta misma edad. En el grupo de 45 a 64 años en un 62.53% se encuentra periodontitis moderada, mientras el porcentaje de periodontitis avanzada se distribuye en forma creciente entre el rango etario de 45 a 64 años (20.35%) y de 65 a 79 años (25.99%). Así mismo la pérdida de NIC, tanto en extensión como en severidad se concluyó que son mayores en hombres (extensión: 41,47%; severidad: 1.89 mm) que en mujeres (extensión: 35.37%; severidad: 1.69 mm), con una severidad de pérdida de NIC mayor a 5 mm en 2.59% de los hombres y 1.68% de las mujeres. (ENSAB IV, 2014)

Cuando se comparan los resultados del estudio ENSAB IV con estudios internacionales, se evidencia una mayor prevalencia combinada de periodontitis moderada y avanzada. Para Colombia corresponde al 54.08%, mayor que el 22.9% y 38% reportado en Australia (Slade et al, 2007) y en Estados Unidos (Eke et al, 2012) respectivamente, pero similar al 50.9% reportado en Alemania (Holtfreter et al, 2009). La prevalencia en Colombia de periodontitis avanzada es del 10.62%, la cual es mayor que la tendencia observada en Estados Unidos, donde sólo en algunas edades específicas se supera al 10%, pero menor que el dato reportado en Alemania (17.6%).

Prevalencia de gingivitis por grupos etarios en Colombia.

La prevalencia de gingivitis de acuerdo con lo encontrado en Colombia bajo revisión literaria de 13 artículos seleccionados para el análisis por grupos etarios en rangos de edades de 30 a 85 años en la región andina de la ciudad de Bogotá fue el 34.1% y en las edades de 3 a 18 años de la región caribe (Cartagena) la prevalencia fue del 46.1%. En la región andina en la ciudad de (Medellín) se presenta un 86.2%, en Bogotá un 99.6% y en Bucaramanga un 60%; en la región caribe en la ciudad de Cartagena con un 66.7% y en la región pacifica en valle del cauca se reportó

un 30.8% con base en estos resultados de logra demostrar que la prevalencia de gingivitis es mayor en la región andina principalmente en Bogotá.

El factor de riesgo que más predominó asociado a la gingivitis en Colombia en la región andina en la ciudad de Bogotá fue la placa bacteriana con un 90% en edades de 3 a 12 años acompañada de mala higiene oral, según otro estudio en la región caribe en la ciudad de Cartagena se reportó un 80% de placa bacteriana como factor de riesgo en edades de 3 a 18 años evaluada con el índice de placa comunitario de Corchuelo. (González y Hernández, 2020).

Avance de las tecnologías móviles.

Las tecnologías móviles a través de los años se han convertido en un importante recurso al momento de prestar un servicio en salud debido a su facilidad de uso y amplia aceptación por parte de los usuarios. Según la organización mundial de la salud los desarrollos destinados a contribuir en la salud incluyen principalmente aplicaciones destinadas directa o indirectamente a mantener o mejorar los comportamientos sanos, la calidad de vida y el bienestar de las personas. (OMS, 2016)

La OMS define la abreviatura en inglés mHealth como la práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como teléfonos, monitorización de pacientes, asistentes digitales y otros dispositivos inalámbricos. El término fue usado por primera vez por Robert Istepania definiéndolo como el uso emergente de las comunicaciones móviles y las tecnologías de red para la salud. (Alonso y Mirón, 2017)

Las aplicaciones móviles bajo el concepto de mHealth contribuyen significativamente a mejorar el sistema de salud a través de la prevención, control y tratamiento de numerosas enfermedades que a su vez se han convertido en un elemento esencial en la atención sanitaria tradicional,

promoviendo el autocuidado y permitiendo establecer una mejor gestión en diferentes patologías. (Sanofi, 2020)

La comisión europea utiliza el termino eSalud para hacer referencia a la aplicación de las TIC en todo el rango de funciones que afectan al sector salud donde se incluyen productos, sistemas y servicios cubriendo aplicaciones sanitarias tales como historia clínica electrónica, servicios de telemedicina y sistemas personales. (Monteagudo Peña, 2019)

En Colombia, en el año 2009 se conformó el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTic), el cual se ha articulado en cuatro nodos de innovación dentro de los cuales se encuentra el nodo salud. El propósito de este es buscar que el intercambio de datos e información facilite el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios de salud a la población. Adicionalmente en la Ley 1419 de 2010 del MinTIC, se establece el desarrollo de la TELESALUD en Colombia, como apoyo al Sistema General de Seguridad Social en Salud, bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad, calidad y los principios básicos contemplados en esta ley.

De la misma manera, como las TIC han permeado el sector salud de nuestro país, estas tecnologías han logrado motivar cambios en las políticas y estrategias de salud global como eHealth y mHealth. (Melo, Pinzón, Santos y Urrego, 2020)

Según el informe de Comscore Medición de audiencias móviles en Colombia (2020), confirma que más de 21 millones de personas en el país utilizan un dispositivo móvil y alrededor de 15 millones utilizan desktops y laptops, dentro de una población digital total de casi 26 millones de personas; según un estudio de consumo de dispositivos móviles Android es el más utilizado por la audiencia digital con 19,6 millones, mientras que iOS alcanza los 1,8 millones de personas.

Aplicaciones móviles.

El término App es la abreviatura de Application y se ha utilizado para denominar una aplicación de software que se ejecuta en dispositivos móviles inteligentes o tablets, y de esta forma poder realizar una o varias tareas determinadas, de manera rápida y sencilla.

En la actualidad, existen una variedad de aplicaciones que se ejecutan en dispositivos móviles y que requieren de una conexión fiable y permanente a Internet, además de que sean seguras para los dispositivos móviles, estas aplicaciones se encuentran en lugares oficiales que corresponden a las tiendas de aplicaciones o apps store y disponible para las diferentes plataformas móviles de las cuales el 74% corresponden al sistema operativo Android y el 25% al sistema operativo iOS. (RankMyAPP, 2020)

En Latinoamérica, por ejemplo, el uso de las aplicaciones móviles para pacientes y profesionales de salud se rige como el mercado más prometedor; el mHealth tiene potencial para jugar papel fundamental en el presente y futuro de la salud, aportando nuevas oportunidades para enfrentar desafíos como la prevención, sostenibilidad del sistema de salud, telemedicina, entre otras. En cuanto a las aplicaciones móviles en odontología la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha hecho énfasis en la movilidad como factor para mejorar la calidad de los sistemas de información, que son utilizados por profesionales de salud proporcionando accesibilidad, bajo costo e intercambio de información; Existen actualmente variedad de aplicaciones de odontología que se pueden encontrar en plataforma digital y que a su vez han sido creadas para facilitar una correcta atención odontológica y un adecuado diagnóstico, entre ellas se encuentran las siguientes aplicaciones:

- **DDS GP:** fue creada en el 2010, enfocada en educar y demostrar al paciente bajo ilustraciones los efectos de diversas condiciones odontológicas como enfermedad periodontal, caries, fisuras, etc. La aplicación permite que el odontólogo realice dibujos directamente en la pantalla con los dedos, guarde los dibujos editados, agregar imágenes directas a una biblioteca de fotos, crear, enviar e imprimir planes de tratamiento que sean individuales por paciente.
- **iDentalcare:** esta aplicación permite que los odontólogos administren registros de pacientes, programen futuras citas para ellos y además lleven su proceso y progreso de tratamiento, recolectando e integrando los datos de iCloud permitiendo sincronizarse con todos los dispositivos, se encuentra disponible en diferentes idiomas.
- **GC Restorative Dentistry Guides:** creada en el año 2016, proporcionando animaciones e ilustrando el paso a paso de los procedimientos restaurativos, puede ser utilizada de dos formas, como referencia técnica para el operador o como método de enseñanza para el paciente.
- **Cariogram:** fue creada en el año 2019, es un programa educativo desarrollado como una forma de ilustrar las interacciones entre los factores implicados en la caries dental para una mejor comprensión de la enfermedad por parte del paciente. Muestra los riesgos de caries y de presentar caries recurrente, así como la posibilidad de evitar nuevas caries en un futuro próximo y la posible interacción de esos factores relacionado con la caries.

A pesar de la gran variedad de aplicaciones móviles en salud y de la creciente demanda de la tecnología en el sector salud, actualmente no se encuentra disponible en plataformas móviles (App Store - PlayStore) alguna aplicación que simplifique y permita agilizar el proceso para el

diagnóstico periodontal que sea basado en la nueva clasificación de enfermedades y condiciones periodontales publicada en el año 2018.

Escala de Likert

La escala de Likert es una escala de evaluación, lo que significa que el cuestionario de la escala de Likert consiste en respuestas cerradas y prellenadas, provistas de opciones numéricas o verbales; también es una escala multi elemento, ya que consiste en una serie de afirmaciones (elementos) que expresan los tipos de actitudes que se quieren investigar.

Diseño Metodológico

Tipo de Investigación.

El presente estudio de investigación es de carácter desarrollo tecnológico, según Esteban (2018) el estudio de desarrollo tecnológico es el proceso que comprende la investigación y transformación, busca idear acciones para resolver problemas, sin necesidad de tener exactitud teórica, sino la de aplicar conocimientos y realizar acciones que cambien una realidad existente (p. 53), por lo cual, el estudio permitirá describir los principales diagnósticos de enfermedad gingival y periodontal de la nueva clasificación de enfermedades periodontales, mediante una herramienta tecnológica como la interfaz gráfica y didáctica DxPerioApp para su consulta.

Población y Muestra.

La población y muestra está conformada por 133 estudiantes de la universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, Facultad de Odontología de V a X semestre que cursan clínica de adultos.

Criterios de Inclusión.

- Estudiantes de V a X semestre de la facultad de odontología que estén cursando clínica de adultos, en la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta.
- Estudiantes que cuenten con un dispositivo móvil o Tablet de sistema operativo Android.

Criterios de Exclusión.

- Estudiantes que estén cursando I a IV semestre de odontología en la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta.
- Estudiantes que tengan celulares o Tablet con diferente sistema operativo.

Materiales y Métodos.

Se desarrolló una guía que permitiera mostrar los principales diagnósticos gingivales y periodontales de acuerdo a la nueva clasificación creada en el año 2018, la cual tiene una introducción o alcance para los estudiantes que así lo requieran para desarrollar la guía se requirió de material bibliográfico amplio, por lo tanto, fue necesario que esta información estuviera organizada y representada mediante elementos visuales, los cuales se adquirieron de la investigación, recolección y selección de fuentes secundarias como libros, revistas, artículos, tesis, entre otros. La guía tiene consignada una introducción, seguidamente la división de la clasificación empezando por definir salud periodontal, luego se dio paso a la explicación de gingivitis y su división con base en las características clínicas de la enfermedad; por último, se explica el diagnóstico de periodontitis, las manifestaciones sistémicas y los criterios para poder evaluar la complejidad según el estadio y la progresión de la enfermedad teniendo en cuenta el grado, de acuerdo al árbol clínico de toma de decisiones de los autores Sanz y Tonetti.

En segundo lugar, se realizó con ayuda del ingeniero de sistemas el diseño del prototipo de la aplicación creando primero un dibujo que plasmo como fue desarrollada la interfaz gráfica de la APP del dispositivo móvil, que permita al usuario interactuar fácilmente; se usaron tres tipos de programadores los cuales fueron: Frontend, Backend, Fullstack.

- Front-end: Es el encargado de los lenguajes de programación que se conocen como JavaScript, C# y C++, estos permiten que el usuario al momento de entrar a la aplicación, página web o un programa Excel se le facilite su uso y navegabilidad ya que estos desarrollan todo lo que el usuario observa al ingresar por primera vez.

- Back-end: Este se encarga de desarrollar la base de datos en la cual se almacena toda la información teniendo en cuenta los tipos de datos, anexos de imágenes, números o textos planos. Creando así un formato diferente en el software, en este programa se requiere saber el tipo de información en el que se desea almacenar, si es secuencial o no secuencial.
- Fullstack: este tipo de desarrollador se encarga de terminar los detalles tanto del Frontend y el Backend haciendo un equipo de trabajo cuando se está desarrollando un software.

Se utilizó Adobe Illustrator CC el cual consiste en un programa para el diseño de los gráficos que comprendió la aplicación y distribución de los elementos visuales de la interfaz, a su vez se hizo uso de un lenguaje de programación principal que será Python y complementa con JavaScript realizando así el algoritmo y creando la ruta de información de la APP.

Se utilizó como estrategia pedagógica la interfaz didáctica y el implemento de diapositivas, teniendo como objetivo dar claridad en los conocimientos a los estudiantes mediante la implementación de la interfaz, empleándola como estrategia tecnológica con base en el enfoque constructivista donde el estudiante construye ideas nuevas y conocimientos en complemento a los adquiridos durante su proceso de formación.

Se realizó una socialización presencial de la interfaz didáctica basada en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales, dirigido a los estudiantes que cursan V a X semestre de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, el cual ofreció información detallada sobre el diseño de la interfaz del aplicativo móvil y el contenido del estudio, a su vez la importancia que tiene para la implementación dentro de las prácticas clínicas. Posteriormente se realizó una encuesta de

satisfacción a los estudiantes de V a X semestre posteriormente de realizar la socialización de la interfaz gráfica de la nueva clasificación de enfermedades gingivales y periodontales, se indago acerca de la facilidad de uso de la interfaz, el impacto del aplicativo en la práctica clínica entre otros y se evaluaron las respuestas utilizando la clasificación de Likert de 1 a 5.

Perspectivas y limitaciones

Con la creación de este aplicativo se pretende proporcionar una solución al momento de elegir un diagnóstico en cuanto a la nueva clasificación de enfermedades gingivales y periodontales del año 2018. El prototipo de la aplicación móvil pretende llegar a estudiantes que cursen clínica de adultos de V a X semestre de la universidad Antonio Nariño que les permita ser un apoyo y sirva como guía al momento de la impresión diagnóstica de enfermedades gingivales y periodontales de la nueva clasificación, complementando a su vez los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación y estableciendo los elementos necesarios que refuercen el criterio para la planificación del tratamiento que se le brindara al paciente

También habrá unas limitaciones que se deben tener en cuenta en este proyecto los cuales son; El desconocimiento de la nueva clasificación de enfermedades gingivales y periodontales puede llevar a errores en el momento del diagnóstico.

El aplicativo móvil solo será elaborado en dispositivos con sistema operativo Android. No se encontrará toda la información de la nueva clasificación, la aplicación permitirá dar es una impresión diagnóstica presuntiva.

Resultados

Se diseñó una interfaz didáctica enfocada en el diagnóstico de salud, gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales basándose en el árbol clínico de toma de decisiones para estadios y grados propuesto por los autores Sanz y Tonetti.

Elaboración de la guía basada en los principales diagnósticos de enfermedad gingival y periodontal de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.

Se desarrolló una guía que contiene una breve introducción a la nueva clasificación publicada en el año 2018, donde se introduce el término salud periodontal tanto en un periodonto intacto como en un periodonto reducido y las características clínicas para poder evaluarlo, seguidamente se realizó la definición de gingivitis y los factores predisponentes que pueden conducir a un mayor acumulo de placa o factores modificantes que pueden alterar la respuesta inmuno-inflamatoria, siendo dividida entonces en tres categorías: asociada únicamente a biofilm dental, mediada por factores de riesgo sistémicos o locales e hipertrofia gingival por influencia de fármacos. Las condiciones y lesiones gingivales no inducidas por biofilm fueron estratificadas en ocho grupos las cuales se mencionan dentro de esta guía. (Anexo E)

Por último se realiza la definición de periodontitis, las características clínicas que se tienen en cuenta para evaluar la enfermedad, la clasificación por estadios en base a la gravedad y complejidad y la clasificación por grados basado en evidencia directa e indirecta y factores modificadores; para poder realizar esta clasificación de estadios y grados se necesitó aplicar el árbol clínico de toma de decisiones el cual a modo de ejemplos nos muestra desde un paciente nuevo, un paciente con sospecha de periodontitis y un paciente con diagnóstico de periodontitis pero cuyo estadio y grado deben ser definidos.

Desarrollo de la interfaz gráfica y didáctica que permita el fácil manejo y navegabilidad dentro de la aplicación móvil

Para el desarrollo de la interfaz gráfica se ejecutó inicialmente el software Adobe Illustrator para crear los gráficos, paleta de colores, diseño de logo e iconos, una vez se tienen los diseños realizados, se procedió a realizar la interfaz en framework “flask” con el lenguaje de programación Python, del mismo modo se utilizó la ayuda del notebook Jupyter Lab y Google Colab para la creación del algoritmo de Python.

Una vez que se tienen realizados los mockups (vistas) estáticas se procedió a la generación de la interacción a través del desarrollo de algoritmo, para esto se utilizaron los lenguajes de programación JavaScript, Typescript, Css y HTML dentro del framework React. Los mockups se ejecutan desde un servidor local y no cuentan con modelado de base de datos, por lo que no pueden almacenar información en tiempo real.

Diseño de la aplicación móvil basada en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales

Inicialmente se desarrolló la interfaz gráfica que permite la navegabilidad del usuario dentro del aplicativo móvil para que pueda llegar a un diagnóstico presuntivo, una vez realizado todo el algoritmo para la funcionalidad de la interfaz es necesario empezar a estandarizar dos recorridos que debe realizar la programación de la aplicación; la primera forma es desarrollar el Backend que es toda la parte estructural donde se realiza el modelado de datos y el análisis del tipo de información que se recolecta, pueden ser datos secuenciales o no secuenciales y de acuerdo a las anteriores pautas se selecciona una base de datos con unas variables permitiendo facilitar la comunicación con el servidor. Seguidamente se crea el código del Frontend para generar las vistas,

es decir el diseño de toda la parte visible que percibe el usuario al momento de ingresar a la interfaz, por ejemplo, la paleta de color, la letra, las imágenes y los gráficos. Para dar continuidad es necesario utilizar unos programadores de Frameworks que permiten unir los dos lenguajes de programación: Backend y Front-end para adjuntar toda la información, ubicarla en la misma base de datos y verificar que funcione correctamente realizando pruebas piloto corriendo el servidor de la aplicación para corregir los errores que se presentan.

Por consiguiente, el tiempo es primordial para la realización de la aplicación móvil, debido a las diferentes pruebas que se realizan durante un tiempo estimado de 2 meses con el fin de minimizar cualquier posible error que el servidor pueda generar en el resultado del diagnóstico presuntivo que es entregado al usuario. Así mismo, la cantidad de funciones, información y características que serán ingresadas a la base de datos aumentarán el tiempo de la entrega y finalización del aplicativo.

Se hace entrega de una USB con el contenido de la interfaz gráfica, los códigos generados para la realización del algoritmo del servidor móvil y todo el proceso del levantamiento de la información; para poder ingresar se hace clic al link que se encuentra en la carpeta denominada Dx PerioApp y seguidamente se abrirá un enlace donde se podrá interactuar con la interfaz gráfica. Para poder acceder a los códigos se debe dar clic al archivo donde se pueden visualizar por formatos PDF todo el contenido generado mediante variables de las vistas de la interfaz.

A continuación, se muestran las imágenes de la interfaz didáctica DxPerioapp:

Ilustración 1. Interfaz grafica



Ilustración 2. Interfaz grafica

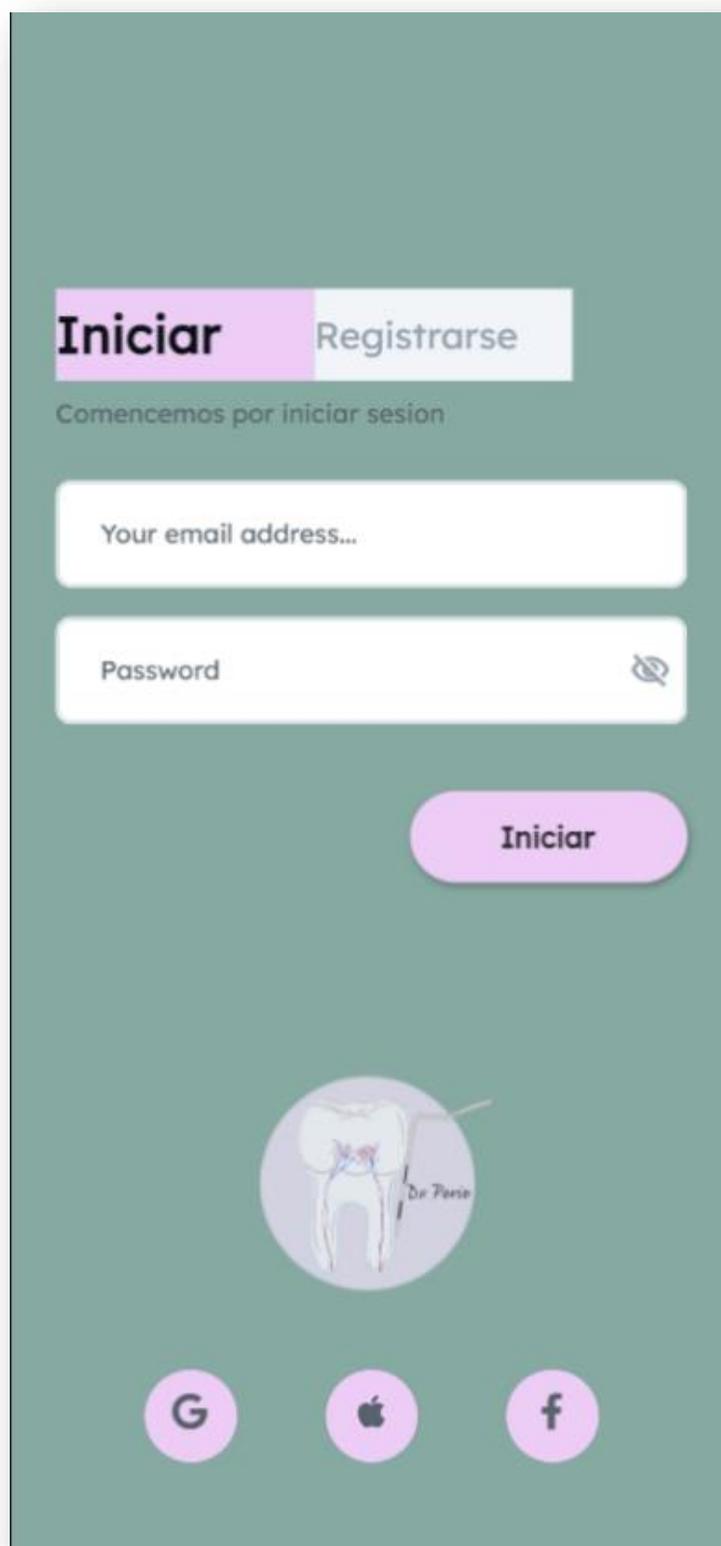
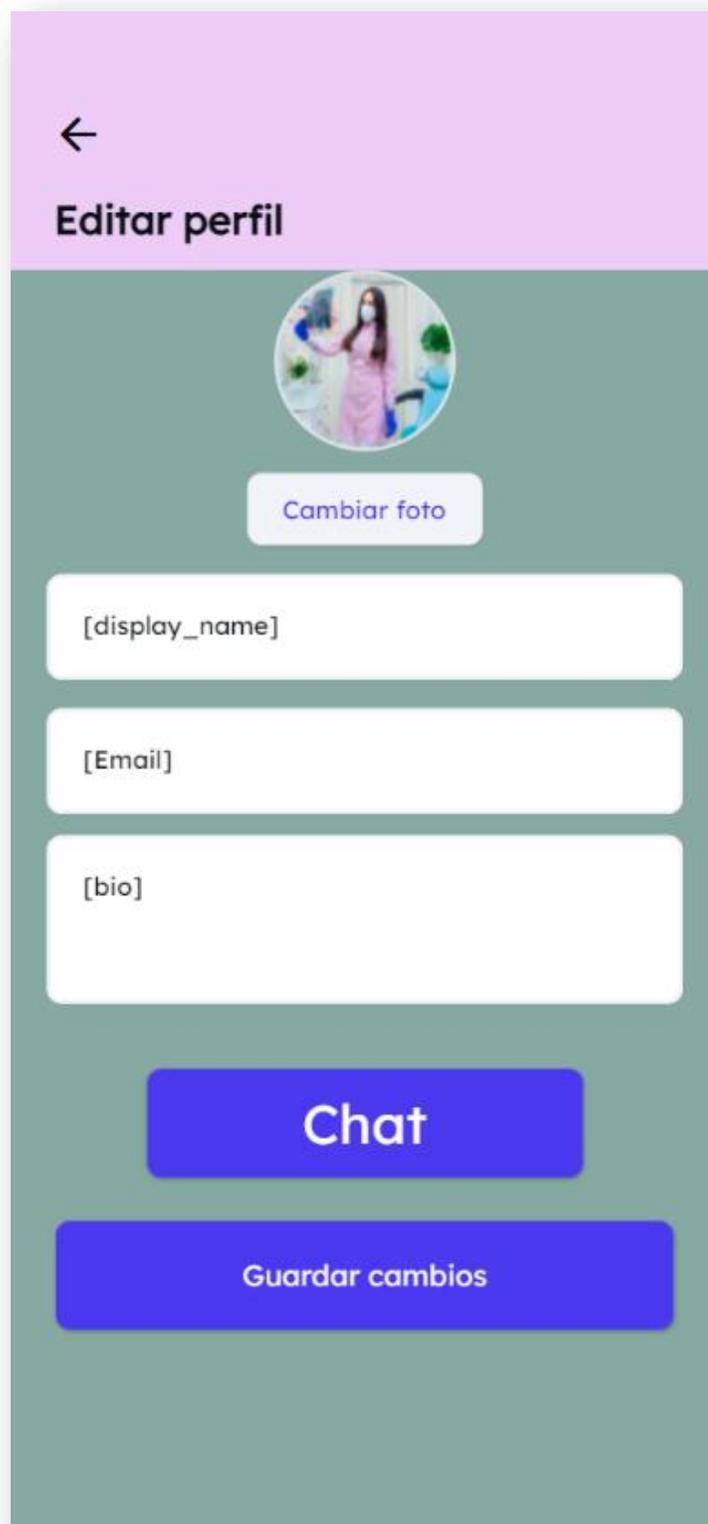


Ilustración 4. Interfaz grafica



Ilustración 5. Interfaz grafica



←

Editar perfil



Cambiar foto

Chat

Guardar cambios

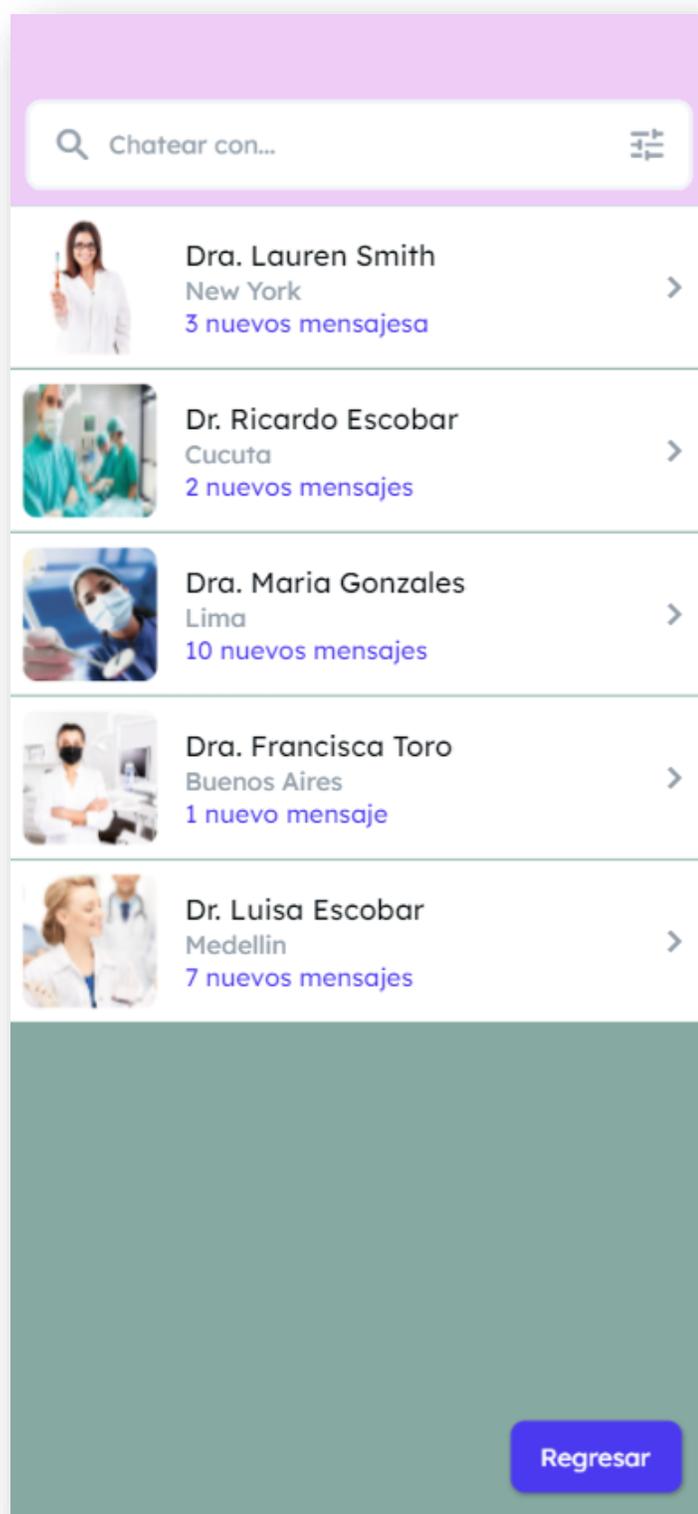
Ilustración 6. Interfaz grafica

Ilustración 7. Interfaz grafica



Ilustración 8. Interfaz grafica

Diagnostico 1/3 ✕

El paciente fuma

SI

Cantidad de cigarrillos diarios

— 0 +

SI

Sangrado ? NO

SI, HbA1c > 7

El paciente sufre de diabetes SI, HbA1c < 7

No

SI

Antecedentes Periodontitis NO

SI

Lesiones de furca NO

Nivel de inserción — 0 +

Medidad del surco — 0 +

Siguiete 2 de 3

Ilustración 9. Interfaz grafica

The image shows a mobile application interface for a dental diagnostic tool. The title bar is purple and contains the text "Diagnostico 2/3" and a close button (X). Below the title bar, the background is a teal color. The first section is labeled "Cantidad de dientes" and features a purple rounded rectangle with a minus sign, the number "0", and a plus sign. The second section is labeled "Número de dientes perdidos/enfermedad periodontal" and contains a list of 32 checkboxes, numbered 1 through 32, arranged in two columns. At the bottom, there are two purple buttons: "Siguiete 3 de 3" and "Regresar 1 de 3".

Diagnostico 2/3 ×

Cantidad de dientes

— 0 +

Número de dientes perdidos/enfermedad periodontal

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 17
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 18
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 19
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 20
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 21
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 22
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 23
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 24
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 25
<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 26
<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 27
<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 28
<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 29
<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 30
<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 31
<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 32

Siguiete 3 de 3

Regresar 1 de 3

Ilustración 10. Interfaz grafica

Diagnostico 3/3 ×

Lesiones de furca

Perdida osea radiografica

Presenta defectos intra oseos

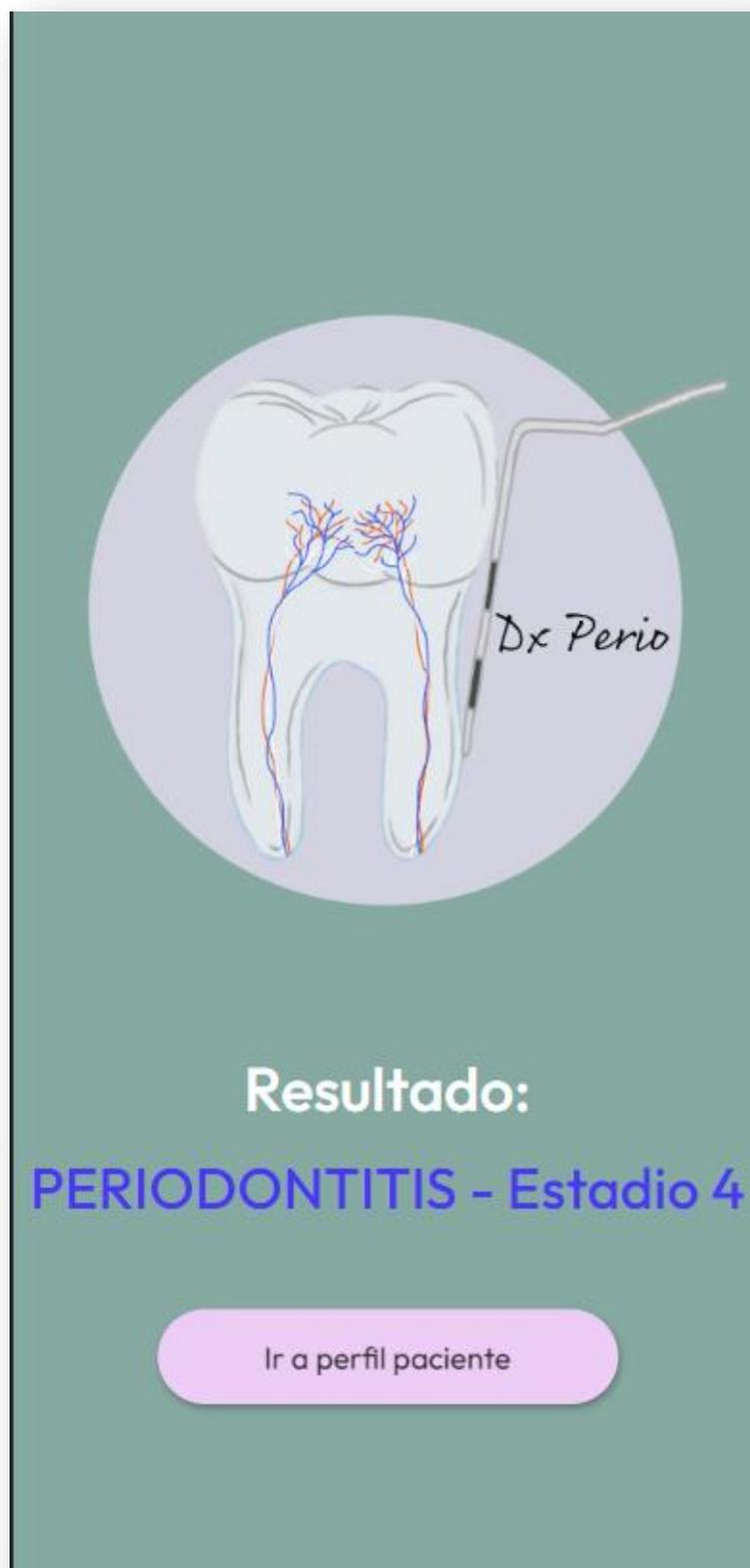
Complejidad de rehabilitacion protesica

Presenta alteracion oclusal

Finalizar

Regresar 2 de 3

Ilustración 11. Interfaz grafica



Socialización de la interfaz gráfica de la aplicación móvil basada en los diagnósticos de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales

Se socializó el diseño de la interfaz gráfica basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales a 133 estudiantes de V a X semestre de la Universidad Antonio Nariño que firmaron consentimiento informado (Anexo A), lista de firmas (Anexo B) y participaron voluntariamente de una encuesta de satisfacción (Anexo C) evaluada según la escala de Likert de 1 a 5, que obtuvo como resultados que se presenta un alto grado de satisfacción y de aceptación en los estudiantes, de la aplicación móvil basada en la nueva clasificación de periodoncia, como herramienta diagnóstica en la práctica clínica. (Anexo D)

Se realizó el análisis estadístico de acuerdo con la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes de V a X semestre de odontología sede Cúcuta encontrando los siguientes resultados:

De acuerdo con la pregunta: ¿Cómo calificaría la experiencia en el uso de la interfaz didáctica de la aplicación móvil basada en la nueva clasificación de periodoncia como herramienta para obtener un diagnóstico de forma más rápida y eficiente? se encontró, que el 54.5% de los estudiantes dijo estar totalmente satisfecho, y el 41.8% muy satisfecho con la experiencia en el uso de la aplicación móvil para obtener el diagnóstico de forma más rápida y eficiente.

De acuerdo con la pregunta: ¿Creería usted como futuro usuario que el uso del aplicativo móvil basado en la nueva clasificación de periodoncia podría facilitar la elección del Diagnóstico en la práctica clínica? Se encontró, que el 58.2% estuvo totalmente de acuerdo en que, como usuarios futuros de la aplicación móvil, se facilitaría el diagnóstico en la práctica clínica; el 39.6% dijo estar de acuerdo y el 2.2% tiene una posición neutral.

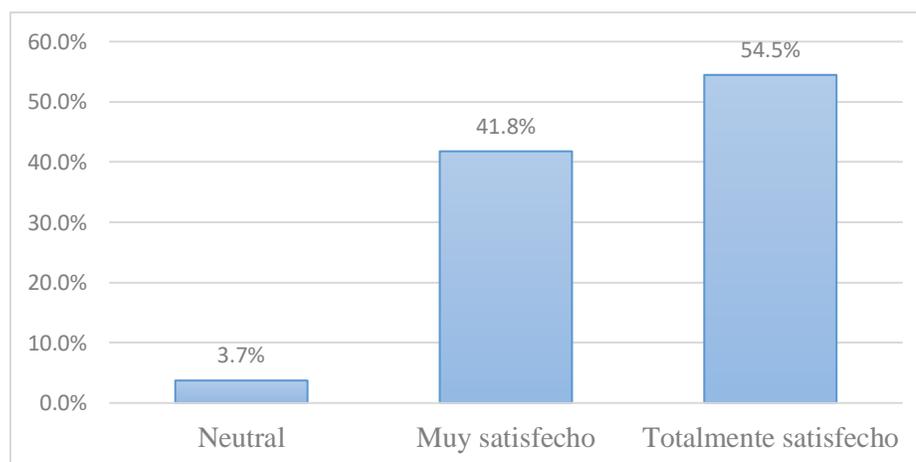
De acuerdo con la pregunta: ¿Qué tan complejo considera usted que fue realizar la navegabilidad dentro de la interfaz didáctica? se encontró, que para la mitad de los estudiantes encuestados la navegabilidad dentro de la interfaz del aplicativo fue fácil; Otro 41% clasificó como muy fácil la navegabilidad dentro de la interfaz didáctica. Apenas el 2.3% consideró difícil o muy difícil el uso de la aplicación.

En la pregunta: ¿Cree usted que la interfaz didáctica estimularía la participación y el conocimiento de los estudiantes en la práctica clínica? Se encontró que el 50.7% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo, y un 45.5% estuvo de acuerdo, en que la interfaz didáctica estimularía la participación y el conocimiento de los estudiantes en la práctica clínica.

Socializada la interfaz didáctica de la aplicación móvil ¿Cuál sería la probabilidad de que usted implemente y haga uso de ésta en la práctica clínica? En respuesta el 97.8% de los estudiantes dijo que muy probable o probablemente implementaría y haría uso de la interfaz didáctica en su práctica clínica, para el diagnóstico clínico de sus pacientes.

Figura 1

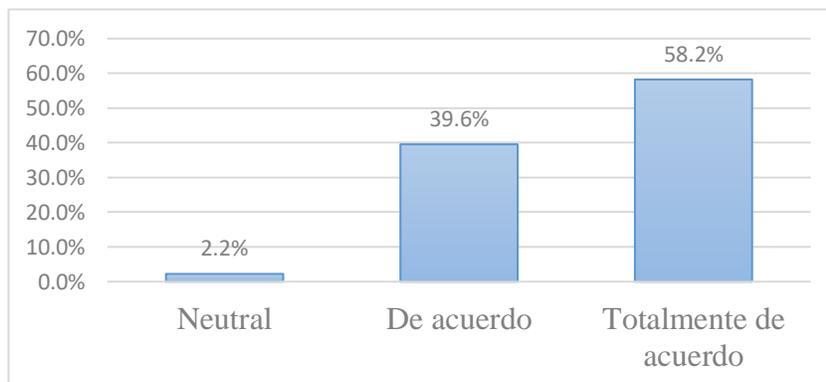
Uso de la interfaz didáctica



Nota: La figura muestra la experiencia de los usuarios en el uso de la interfaz gráfica. Fuente: autoría propia.

Figura 2

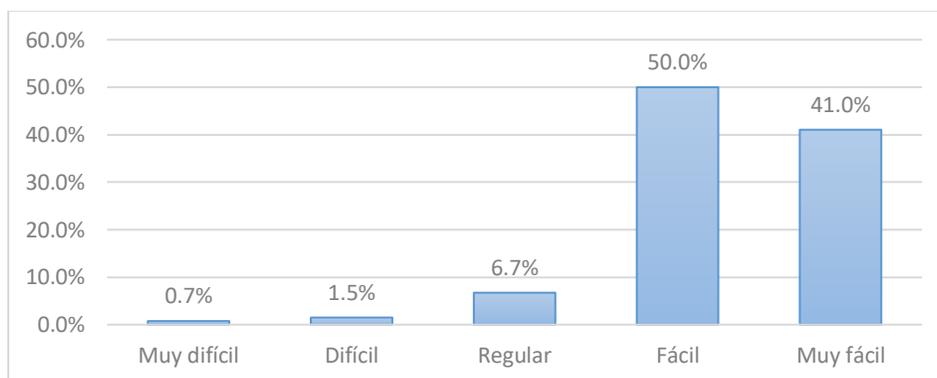
Uso de la aplicación móvil elección del diagnostico



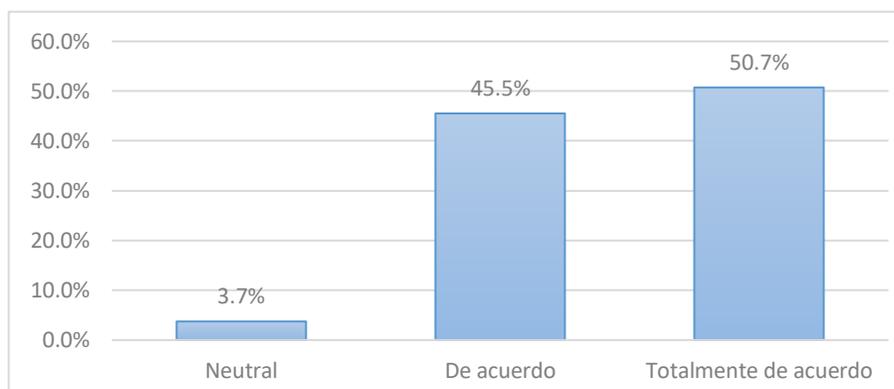
Nota: La figura muestra la opinión de los usuarios sobre la aplicación para facilitar el diagnostico en la práctica clínica. Fuente: autoría propia.

Figura 3.

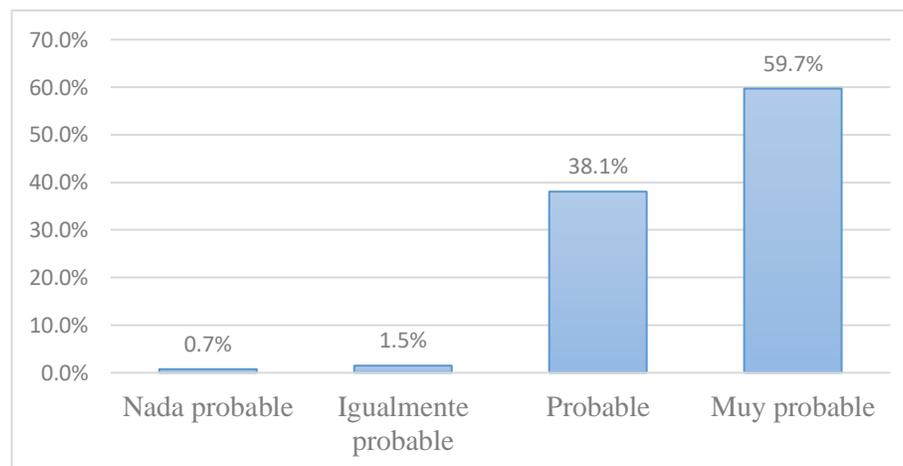
Navegabilidad de la interfaz grafica



Nota: La figura muestra la opinión de los usuarios de acuerdo con la navegabilidad de la interfaz gráfica. Fuente: autoría propia.

Figura 4.**Estimulo de participación y conocimiento**

Nota: La figura muestra como los usuarios perciben que la interfaz didáctica estimula la participación y el conocimiento en las practicas clínicas. Fuente: autoría propia.

Figura 5.**Implementación de la interfaz didáctica**

Nota: La figura muestra el porcentaje de estudiantes que implementarían la aplicación en la práctica clínica. Fuente: autoría propia.

Discusión

La enseñanza con los dispositivos móviles como herramienta de aprendizaje se han convertido en una necesidad actual para la innovación educativa, que abarca no solo niveles tempranos de educación, sino expandiéndose a niveles universitarios; a través del tiempo se han realizado diferentes investigaciones a nivel nacional e internacional con el fin de demostrar que el uso de la tecnología en el ámbito estudiantil permite mejorar y reforzar los conocimientos y capacidades que han adquirido en el transcurso del proceso de aprendizaje.

En la ciudad Huancavelica – Perú, J Mendoza en el año 2019 implemento herramientas tecnológicas con el fin de generar espacios virtuales que faciliten la interacción en el proceso educativo obteniendo como conclusión que el uso de las TIC se relacionó significativamente con la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga.

Las aplicaciones móviles bajo el concepto de mHealth han contribuido significativamente para mejorar el sistema de salud, gracias a las crecientes herramientas tecnológicas que continuamente y de manera potencial brindan ayuda en las diferentes ciencias de estudio del área de la salud. Ávila y Mejía en el año 2018 desarrollaron una aplicación para dispositivos móviles denominada SisOdon que involucro a individuos con tratamiento de ortodoncia de la Universidad de Cartagena, Colombia, dentro de los resultados se puede evidenciar disminución de los niveles de placa e inflamaciones gingivales de los pacientes mejorando de esta manera el cuidado la salud oral; Por consiguiente, es preciso decir que el mHealth tiene potencial para jugar papel fundamental en el presente y futuro de la salud, aportando eficacia y facilitando los desafíos que se presentan de manera constante en el entorno clínico.

En ciertas ocasiones las herramientas tecnológicas que son implementadas en el entorno educativo pueden llegar a no cumplir completamente el precepto de aprendizaje y enseñanza didáctica, lo que conlleva muchas veces que los estudiantes no comprendan o puedan apropiarse totalmente del conocimiento ofrecido, debido a varias razones, sea porque la herramienta no es lo suficientemente clara o porque no se ofrece el tiempo necesario en el espacio académico por ello (Hernández, 2017) demuestra que el aporte de las TIC a la educación y a la sociedad como tal permite la flexibilidad, y la adaptación a un entorno cada vez más cambiante; es por eso que coincidimos con los autores anteriores evidenciando con el tiempo que la sociedad depende de un enfoque tecnológico que lo ayude a construir y adquirir conocimiento ya que mencionan algunas estrategias como las nuevas tecnologías que permiten ser de gran ayuda para lograr subsanar las brechas que se crearon en la etapa de aprendizaje, donde las TIC cumplen un papel importante dado a que potencializan e incitan los procesos de formación a nivel educativo, por lo que resulta de gran importancia el implemento de las nuevas tecnologías en este caso de un aplicativo móvil que permita estimular y reforzar las capacidades adquiridas en el entorno clínico mejorando sus habilidades al momento de elegir un diagnóstico.

Se desarrolló un instructivo guía teniendo en cuenta el árbol clínico de toma de decisiones y la nueva clasificación de enfermedades periodontales específicamente los diagnósticos de gingivitis y periodontitis, material utilizado y enfocado para crear el diseño de la interfaz gráfica, la cual permite mostrar una idea generalizada del futuro aplicativo móvil. Dx PerioApp es el prototipo de una aplicación que otorga información específica y organizada además de brindar una experiencia pedagógica de manera fácil para obtener un avance en los procesos de enseñanza en las prácticas clínicas y brindar un apoyo a los estudiantes en el proceso de diagnósticos de la nueva clasificación de enfermedades periodontales, (Velásquez y colaboradores, 2019) demostraron que

los avances tecnológicos con un gran software desarrollado para ser ejecutados en dispositivos como celulares, tabletas o relojes inteligentes son aptos para comunicar información de manera rápida y accesible.

De acuerdo con los autores mencionados concluimos que recientemente los logros de los avances tecnológicos han contribuido el fácil acceso a la información de acuerdo con el desarrollo del software en los dispositivos móviles permitiendo al usuario buscar y descargar documentos e incluso solucionar dudas e incertidumbres que se presentan en la vida cotidiana, obteniendo los datos de manera rápida en cualquier lugar y con solo hacer clic.

Por último, para aclarar las dudas que pueden presentarse en los estudiantes de V a X semestre de la universidad Antonio Nariño sobre el manejo de la interfaz gráfica se realizó una socialización de manera presencial y seguidamente se aplicó una encuesta de satisfacción con participación de manera voluntaria y firma de consentimiento informado, la encuesta consto de 5 preguntas evaluada según la escala Likert, obtuvo como resultados que el 54.5% de los estudiantes dijo estar totalmente satisfecho con la experiencia en el uso de la aplicación móvil, el 58.2% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo en que, como usuarios futuros de la aplicación móvil, se facilitaría el diagnóstico en la práctica clínica y en cuanto a la navegabilidad la mitad de los estudiantes evaluaron que fue fácil el uso y que además estimula la participación y el conocimiento; concluimos que el 97,8% de los estudiantes están satisfechos con la aplicación y que además la implementarían dentro de las prácticas clínicas como apoyo para la elección de los diagnósticos.

Conclusiones

Se diseñó el prototipo de una aplicación móvil para el diagnóstico de enfermedades gingivales y periodontales de la Nueva clasificación de periodoncia, como herramienta de apoyo para los estudiantes y odontólogos profesionales, guiando y fortaleciendo los conocimientos para llegar al diagnóstico presuntivo de manera rápida y sencilla con base al árbol clínico de toma de decisiones y la nueva clasificación de enfermedades periodontales.

Se elaboró una guía que describe los diagnósticos de salud, gingivitis y periodontitis, que permitió enfocar las características y criterios evaluados que serían ingresados en la interfaz gráfica para el posterior uso de los estudiantes que cursan clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño.

Se desarrollo una interfaz gráfica y didáctica que permite el fácil manejo y navegabilidad de la aplicación móvil basada en la nueva clasificación de enfermedades periodontales y posteriormente se socializo a los estudiantes de V a X semestre que cursan clínica de niños.

Recomendaciones

Se recomienda socializar la aplicación móvil a todos los docentes principalmente en el área de periodoncia, también se propone a los docentes encargados del área de periodoncia motivar a los estudiantes en la implementación y uso de la aplicación móvil como ayuda didáctica e informativa en el proceso de diagnóstico clínico, logrando complementar y reforzar los procesos de formación.

En el caso de los estudiantes que quieran acceder a esta aplicación, pero utilizan dispositivos móviles con un sistema operativo diferente se plantea la opción de agregar la base de datos no solo para el sistema Android, sino que también para los otros sistemas operativos existentes, como el sistema operativo IOS.

Referencias bibliográficas

- Alonso-Arévalo, J. y Mirón-Canelo, J. A. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(3), 1-3.
- Alzate Hincapié, G., Arenas Martínez, H. y Vásquez Zuluaga, A., (2019). Prototipo App de diagnóstico periodontal para odontólogos. [Tesis de Posgrado, Universidad Autónoma de Manizales]. Archivo digital. <https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/1022>
- Cárdenas-Valenzuela, P., Guzmán-Gastelum, D. A., Valera-González, E., Cuevas-González, J. C., Zambrano-Galván, G., y García-Calderón, A. G. (2021). Principales Criterios de Diagnóstico de la Nueva Clasificación de Enfermedades y Condiciones Periodontales. *International journal of odontostomatology*, 15(1), 175-180.
- Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L., Jepsen, S., Kornman, K. S., Mealey, B. L., Papapanou, P. N., Sanz, M., y Tonetti, M. S. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Periodontology*, 89, 1-2.
- Center for disease control and prevention [CDC]. (2012) *Periodontal Disease - Condiciones de salud oral*. <https://www.cdc.gov/oralhealth/conditions/periodontal-disease.html>.
- Chapple, I. (2019). Salud periodontal y gingivitis. *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*, 15, 4-5.

- Coral, J., Cordoba, A., Herrera, L. and Lagos, Y (2018) *Prevalencia de la periodontitis crónica en pacientes de la universidad cooperativa de Colombia de la clínica de adulto i del periodo I y II del 2016* [Tesis de pregrado, Universidad cooperativa de Colombia]. Archivo digital. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11641/2/2018_coralcordobaherreralagos_periodontitiscronica.pdf
- Dávila, L., Yibrin, C., Lugo, G., Rojas, T., Romero, I., Giménez, X., Infante J., Gutiérrez, R., Arteaga, S., Palacios, M., Sosa, L., (2019). Salud periodontal y salud gingival. *Revista odontológica de Los Andes*, 14(2), 28-35.
- Duque, A. D., Malheiros, Z., Stewart, B., y Romanelli, H. J. (2020). Strategies for the prevention of periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section III: Prevention. *Brazilian Oral Research*, 34(1), 4-6.
- Esteban Nieto, N. (2018). *Tipos de investigación*. Consejo Nacional de Ciencia, tecnología e innovación tecnológica. <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
- Estudio Nacional de Salud Bucal [ENSAB]. (2014). *Situación bucal actual*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
- Gómez, J. y Sánchez, J. (2018). Análisis de los procesos de búsqueda, acceso y selección de información digital en futuros maestros. *Digital Education Review*, 34, 78-81.

- Gómez, L.E., Fernando, N, D. Aponte, M.G, y Betancourt. L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163.
- González Vera, J., y Hernández Vidal, N. (2020). *Prevalencia de la gingivitis en Colombia, 2015 - 2018*. [Tesis de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia, Programa de Periodoncia y Oseintegración]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/33514>
- Hernández Bello, Z. (2017). *Prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes que acuden a la Clínica Odontológica Iztacala del 1° de febrero de 2014 al 30 de enero de 2015*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Archivo digital. <http://132.248.9.195/ptd2016/septiembre/0750160/0750160.pdf>
- Hernández Sampieri, R., y Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación México D.F.:* McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., y Sanz, M. (2018). La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. *Periodoncia Clínica. Diagnóstico y Tratamiento Periodontal. Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*, 1(9), 94-110.
- Kornman, K. S., y Papapanou, P. N. (2020). Clinical application of the new classification of periodontal diseases: Ground rules, clarifications and “gray zones”. *Journal of Periodontology*, 91(3), 352–360.

- Marín Jaramillo, R., y Duque Duque, A. (2021). Condiciones modificadoras del riesgo de enfermedad periodontal: una revisión narrativa sobre la evidencia en américa latina. *CES Odontología*, 34(1), 82–99.
- Melo Quiñones, J., Pinzón Herrera, L. A., & Santos Hernández, D. (2020). *Aplicaciones móviles en salud: usos frecuentes y potenciales riesgos*. [Tesis de posgrado, Universidad el Bosque] Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12495/4481>
- Muñoz Mancipe, I. (2021). *Salud móvil: una estrategia para fortalecer los servicios básicos de prevención y diagnóstico en la cadena de valor del sistema de salud colombiano* [Tesis de Maestría Universidad Ean]. Archivo digital. <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/10706/MunozImelda2021.pdf?sequence=2>
- Murillo, G., Vargas, M. A., Castillo, J., Serrano, J. J., Ramirez, G. M., Viales, J. H., y Benitez, C. G. (2018). Prevalence and Severity of Plaque-Induced Gingivitis in Three Latin American Cities: Mexico City-Mexico, Great Metropolitan Area-Costa Rica and Bogota-Colombia. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*, 20(2), 91–102.
- Nayak, P., Nayak, S., M, V., Acharya, S. y Sathiyabalan, D. (2019). Vista de Aplicaciones para celulares: un enfoque de vanguardia para la educación en salud bucal. *Journal of oral research*, 8 (5),1-3.
- Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B., y Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *The Scientific World Journal*, 2020, 1–8.

- Pardo Romero, F. F., y Hernández, L. J. (2018). Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. *Revista de salud pública*, 20, 258-264.
- Peña, J. L. M., & Gil, O. M. (2007). *e-Health for patient empowerment in Europe e-Salud para la potenciación de los pacientes en Europa*. Ministerio de sanidad y consumo. https://www.digitalhealthnews.eu/images/stories/pdf/eh_era-patient-empower.pdf
- RankMyAPP. (Septiembre de 2020). Cómo funciona el ranking de apps y el posicionamiento ASO. Recuperado el Abril de 2021, de <https://www.rankmyapp.com/es/mercado-es/como-operael-ranking-de-las-app-stores/>
- Ramírez, J. C. M., Lopera, N. S., López, A. P., Agudelo-Suárez, A. A., y Botero, J. E. (2017). Condición periodontal y su relación con variables sociodemográficas y clínicas en pacientes adultos de una institución docencia-servicio. *Revista Odontológica Mexicana*, 21(3), 165–172.
- Salazar Palacio, M. D. (2018). Prevalencia de la periodontitis crónica en pacientes de 35 a 75 años que acuden a la clínica odontológica UDLA. [Tesis de pregrado, Universidad de las Americas, Quito]. Archivo digital. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8497>
- SANOFI. (octubre de 2020). Principales tendencias tecnológicas en salud. Recuperado el abril de 2021, de <https://campussanofi.es/e-professionals/noticias/tendencias-tecnologia-saluddigital-2021/>
- Sanz, M. y Tonetti, M. (2019). Periodontitis: árbol clínico de toma de decisiones para la clasificación por estadios y grados. *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*, 15(1), 26-33

Totalmedios (2020). Colombia: *La audiencia digital móvil alcanza a más de 21 millones de personas*. <https://www.totalmedios.com/nota/43564/colombia-la-audiencia-digital-movil-alcanza-a-mas-de-21-millones-de-personas>

Anexo A. Consentimiento informado

Consentimiento informado para participar en la encuesta del diseño de un aplicativo móvil basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales

El trabajo de grado llamado aplicativo móvil basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales el cual tiene como objetivo principal: Diseñar una aplicación para dispositivos móviles basada en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales dirigida a estudiantes que cursan clínica de adultos de la Universidad Antonio Nariño. Y como objetivos específicos los siguientes:

- Elaborar una guía basada en los principales diagnósticos de enfermedad gingival y periodontal de la nueva clasificación de enfermedades periodontales.
- Desarrollar una interfaz gráfica y didáctica que permita el fácil manejo y navegabilidad dentro de la aplicación móvil.
- Socializar la interfaz gráfica de la aplicación móvil basada en los diagnósticos de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales dirigida a los estudiantes de la clínica de la Universidad Antonio Nariño.

Según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud en su artículo 11 clasifica la investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Los procedimientos por realizarse serán: exposición del aplicativo móvil basado en la nueva clasificación de periodoncia y se procede a realizar una encuesta de Likert evaluada en escala de 1 a 5.

Estoy informado que mi participación en la socialización y encuesta es libre y voluntaria y puedo desistir de ella en cualquier momento; Así mismo entiendo que los datos aquí consignados son confidenciales y acepto participar libre y voluntariamente en el estudio mencionado.

Yo, _____ Identificado con C.C () CE () No. _____ con residencia en _____ teléfono _____ de _____ años de edad manifiesto que he sido informado del estudio, **aplicativo móvil basado en el diagnóstico de gingivitis y periodontitis de la nueva clasificación de enfermedades periodontales** realizado en la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta y que tengo conocimiento de los objetivos y fases del estudio, así como de los beneficios de participar en el Proyecto.

Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____

C.C o CE _____

Semestre:

Código:

Firma

Investigadores

Firma

Dayanna Andrea Ríos Santiago

CC:

Código:

Teléfono:

Firma

Valentina Tarazona Pino

CC:

Código:

Teléfono:

Firma

Natalia Andrea Gómez Monsalve

CC:

Código:

Teléfono:

Anexo B. Listado de firmas

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:	Socialización de interfaz grafica.			Nº CONSECUTIVO:	1	
FECHA:	26/07/12	HORA DE INICIO	5:56	HORA DE FIN	6:15	
OBJETIVO:	Socializar la tesis y explicar como funciona la interfaz.				LUGAR:	Clinica Antonio Riquelme.

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Dorily Canabal	dcanabal14@uan.edu.co	3107714907
Adriana Amaya	adriamaya09@uan.edu.co	3116274314
Angie Ochoa	angieochoa.h@gmail.com	3157005960
Gabriela Moriz	2moriz@uan.edu.co	3112604249
Robertth Duran	Rduran98@uan.edu.co	3148675845
Luisa Garcia	lgarcia37@uan.edu.co	3143408182
Maribel Ballester	mballester05@uan.edu.co	3173441070
Andrés Felipe Duran	adurancf@uan.edu.co	3156592845
Paul Mejia	pmj109@uan.edu.co	3217312904
Braun Alvarez	balvarez10@uan.edu.co	3012203070
Camila Mendoza	cmendoza72@uan.edu.co	321271111
Astrid Aguilar	aguilar43@uan.edu.co	
Sergio Adria	Ser.adria@uan.edu.co	3219004968
John Ko, W. J. H. T.	Johnko73@uan.edu.co	3202943293
Valentina Caldera	mcaldere39@uan.edu.co	3057698600
Javier Gutierrez	JGutierrez7@uan.edu.co	323292795
Cristian Burgos	cburgos70@uan.edu.co	3110311759
Joaquín Gabriel Chaparro	Jchafarr@guadalupe.com	3222396290
Maria Isabel Chacon	michac70@hotmail.com	3222542350
Wendy Rincón	Wen-ro19@hotmail.com	3232140636
Luis Alejandro Jarama	alJaurez@gmail.com	3213092074
Charles Peter Ferra	CPferr07@outlook.com	3023609501
Camila Barbosa Coades	camila-barbosa12@hotmail.com	3102000219
Tatiana Briceño Castro	Kellybric@outlook.com	3023413090

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:	Socialización interfaz gráfica	Nº CONSECUTIVO:	2				
FECHA:	08 05 22	HORA DE INICIO	7:00 PM	HORA DE FIN	7:15 PM	LUGAR:	Sede centro
OBJETIVO:	Socializar la tesis y explicar como funciona la interfaz						

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Nataly Higuera Rumbona	natalyhiguera518@gmail.com	31632390601
Arleda Rojas Arzuel	arpedos1@uan.edu.co	3132397227
Mariano Silva Ortiz	wij055@hotmail.com	3187304752
Caradelle Suarez S	ufeca.kr97@hotmail.co	3102062793
Lizeth Valencha Ley Ocho	ley60@uan.edu.co	313878692
Jennifer Padilla	jpadilla33@uan.edu.co	3276412736
Jesús Romagosa	Jromagosa11031@uan.edu.co	
Paola Giraldo	pgiraldo75@uan.edu.co	3144179371
Jessica Hurtado	Jhurtado22@uan.edu.co	3134149273
Daniela Gerozo	Aguero63@uan.edu.co	3185548580
Maria Belen Diaz	Mediaz77@gmail.com	3228641951
Mariana Alejandra Mora	Mariana74@uan.edu.co	3203890505
Endrea Suarez S	Asuor61@uan.edu.co	3152442932
Kathryn Adila	Kadila44@uan.edu.co	3228438948
Luisa Garcia	lugarica37@uan.edu.co	3143408182
Daniela Barrera	dbarrera05@uan.edu.co	3505831311
Dusiana Ibarra	dibarra29@uan.edu.co	3103056307
Astid Pamela Garcia	apamela16@uan.edu.co	3214336621
Danna Garrillo Torres	dgarrillo66@uan.edu.co	5023061468
Pedro Jesús Galindo	Peguilindos3@uan.edu.co	3110507236
Danna Barbosa Vega	dbarbosav9@uan.edu.co	3122907722
Jessica M Arango	jarango44@uan.edu.co	3006007588
Orlinda Gomez	ogomez15@uan.edu.co	3219152201
Waldana Aldana	waldana26@uan.edu.co	3504240718

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:	Socialización	Nº CONSECUTIVO:	3				
FECHA:	26 04 27	HORA DE INICIO	4: 30 PM	HORA DE FIN	4: 45 PM	LUGAR:	Sede centro
OBJETIVO:	Socializar la tesis y explicar como funciona la interfaz Grafica						

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
JUAN SEBASTIAN CORTES H	JUCORTES09@uan.edu.co	3188578017
Gilmar Rico	grico001@uan.edu.co	3118990817
Henny Pulgarín	mpulgarin93@uan.edu.co	3187887837
Zaira Hernandez	lhernandez54@uan.edu.co	3166183165
Aixa Piscanevo	axiamargarita02a@outlook.com	3213268374
Enka Suarez	esvare67@uan.edu.co	3002494180
Erica Morales	Erickmorales@uan.edu.co	3208538945
Adrian Leon Martinez	adrianleonmartinez95@gmail.com	3209548972
Francisco Hernandez	fhernandez99@uan.edu.co	3232216323
Daniela Ortiz	dortizp@uan.edu.co	3008471601
Salomé Castañeda Leal	scastaneda76@gmail.com	3135670103
Vanessa Prada	vprada41@uan.edu.co	302640184
Alejandra Acuedo	maacuedo99@uan.edu.co	3108508998
Hugo Herrera	hherrera49@uan.edu.co	3204377296
Israel Burgos G.	iburgos96@uan.edu.co	3138243475
Andrés Figueroa	afigueroa92@uan.edu.co	3508906677
Genesis Hernandez	ghernandez15@uan.edu.co	3222501901
Laura Martinez Tapia	lmartinez76@uan.edu.co	3219973075
Myleidy Ropero	mropero16@uan.edu.co	3133404326
Geraldyn J. Ropero P.	gropero03@uan.edu.co	3108897118
John Orejuela	joorejuela74@uan.edu.co	3203246882
Edward Alvear J.	ealvear.67@uan.edu.co	3502961664
Magarti Rojas	urojas24@uan.edu.co	3146367251
Alexandra Sosa Aguirre	Asosa57@uan.edu.co	3228002964

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

 UNIVERSIDAD NARIÑO	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:	Socialización interfaz grafica	Nº CONSECUTIVO:	4
FECHA:	02 05 22	HORA DE INICIO	5:00 pm
		HORA DE FIN	5:15 pm
OBJETIVO:	Realizar la tesis y explicar como funciona la interfaz grafica		
		LUGAR:	Sede Centro

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Angela Velasco Pineda Ruiz	anreuenoc@qmail.com	3004456233
Valentín Gelvez León	vgelvez40@uan.edu.co	3102718500
Carlos Duarte Lobo	carlosduarte10@hotmail.com	3133326906
Danyara Miranda	mirandad76@uan.edu.co	3197647509
Natalia Florez Jaimes	nflorez38@uan.edu.co	3133860322
Silvia Montañut	montañut11@uan.edu.co	3218853872
Liz Margarita Torres	liztorres39@uan.edu.co	3007880295
Marcela Quintero	marcequinterodevia@uan.edu.co	3152656505
Erika Sachica	erika-barrera95@hotmail.com	315141826
Luisa Alcaral	lucardali78@uan.edu.co	3232248128
Marcela Delgado	lmarce.md@gmail.com	3124008840
Keren Leal Vargas	lealKeren@hotmail.com	3223654644
Gonzalo Pereira	gpereira93@uan.edu.co	3123821611
Anggi Kateme Salcedo P.	asalcedo25@uan.edu.co	3502129605
Fanth Jais Paz S	fpaz68@uan.edu.co	3186122076
Jander Eli Parada Camillo	jparadab53@uan.edu.co	3224874781
Andrés Felipe Roque Hernández	aroque40@uan.edu.co	3152939144
Yurany Rueda Muñoz	edrueda78@uan.edu.co	3224361115
Alejandra Suarez	msuarez77@uan.edu.co	3115950675
Paola Figueroa	pfigueroa95@uan.edu.co	3205636842
Yoleth Espinel	mespinel31@uan.edu.co	3204838481
Adriangela Ramirez	adramirez51@uan.edu.co	3168296103
Geisel Zapata Castro	gzapata18@uan.edu.co	3178237782
Otono Gomez Calderin	ogomez15@uan.edu.co	3219152201

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

 UAN <small>UNIVERSIDAD</small> <small>ANTONIO NARIÑO</small>	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN:	Socialización interfaz gráfica				Nº CONSECUTIVO:	5			
FECHA:	06	05	22	HORA DE INICIO	10:40am	HORA DE FIN	10:55 am	LUGAR:	Sede Centro
OBJETIVO:	Socializar la tesis y explicar como funciona la interfaz								

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Maria Camila Guerrero Torres	maguerreros8@uan.edu.co	3209480472
Jossany Andrade Romero	joandrade23@uan.edu.co	325839070
Zuleima Rincón Ortiz	Zrincos24@uan.edu.co	3204910080
Sasha Mariño Hernández	smariño86@uan.edu.co	3186230652
Manuela Valentina Yañez León	mYanezleon@gmail.com	3214910682
Catalina Yañez Saago	PYanez248@uan.edu.co	323265045
Gabriela Alejandra Pita	Pitagabriela85@gmail.com	3045280299
Laura Juliana Rico C.	Julianarico478@gmail.com	3108539968
Jeisson David Lopez Perez	jeilopez95@uan.edu.co	3237525054
Miguel Correa Rinero	mcorrea35@uan.edu.co	3175047891
Sayan Danza Cefina	scetmaza@uan.edu.co	3204893355
Dorely Alejandra Casique	Casiquealejanah31@gmail.com	3003862468
Lisa Valentina B. Trujillo	lyt13@uan.edu.co	3003738762
Camilo Andres Alvarez Robles	ca.alvarez04@con.edu.co	3196245495
Diego Andres Rubio Camero	drubio137@gmail.com	3212509297
John Alexis Rodriguez Giral	Rjgiral316@gmail.com	3124032754
Yuan Genaki Otero	Ygenaki179@uan.edu.co	3118223650
Angelika M. Parra Garcia	Aparra28@uan.edu.co	3145670388
Camila Andrea Garcia C	cagarcia32@uan.edu.co	3166902664
Nicol Tayll. Carrascal Silva	ncarrascal47@uan.edu.co	3118214223
Yurley Viviana Torres Velazquez	Ytorres45@uan.edu.co	3209415177
Eltha Yulitza Parra Sandoz	Eparra87@uan.edu.co	3185189793
Don Camilo Mendez	dmendez@uan.edu.co	312539478

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

 UNIVERSIDAD ANTOIO NARIÑO	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUAN	Código: GEM-F-1-010
	EVALUACIÓN Y MEJORA	Versión: 01
	FORMATO DE ASISTENCIA	Fecha de emisión: Enero de 2016

TIPO DE REUNIÓN: Socialización interfaz gráfica		Nº CONSECUTIVO: 6
FECHA: 06 05 22	HORA DE INICIO: 9:00 am	HORA DE FIN: 9:15 am
OBJETIVO: Socializar la tesis y explicar como funciona la interfaz		LUGAR: Sede centro

NOMBRE	CORREO	TELEFONO
Miguel Correa Rivera	mcorrea35@uan.edu.co	3175047891
Pedro Gallardo	Pegallardo53@uan.edu.co	5115230736
Maris Pamela Monsilla Camacho	tmonsillo92@uan.edu.co	3154338996
Selvan Daniela Cetina	cetinadanisa@gmail.com	3204893355
Alexandra Martin	mayenos26@gmail.com	3124442971
Nicol Tayli Corrosca Silva	NCorrosca147@uan.edu.co	3118214123
Yurley Viviana Torres Velasquez	YTorres45@uan.edu.co	3209415177
Camila Andrea Garcia C	cagarcia312@uan.edu.co	3166902664
Angelica Maria Parra G.	AmParra28@uan.edu.co	3145670388.
Josuan Gonzalez Osorio	Jgonzalez79@uan.edu.co	3119723650
John Alexis Rodriguez Cuello	Rj.alex316@gmail.com	3124092757
Juan Felipe Pabón Camacho	Jcamacho137@gmail.com	3212509297.
Carla Andrea Chaves Cedeño	Cchaves04@uan.edu.co	3196743493.
Lina Valentina Gal Trujillo	lg.113@uan.edu.co	3003738162

Elaborado por: Analista de Procesos	Revisado por: Ingeniero de Procesos	Aprobado por: Vicerrector Administrativo
--	--	---

Anexo C. Encuesta de satisfacción

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO, FACULTAD DE ODONTÓLOGIA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ENCUESTA “DISEÑO DE UN APLICATIVO MOVIL BASADO EN EL DIAGNOSTICO DE GINGIVITIS Y PERIODONTITIS DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEADES PERIODONTALES”

Instrucciones: el presente instrumento tiene como finalidad evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes de V a X semestre de la Universidad Antonio Nariño, sede Cúcuta, facultad de Odontología que cursan clínica de adultos; en base a la socialización realizada en el aula de manera presencial. El mismo es de carácter anónimo y confidencial, puesto que la información será manejada únicamente por los investigadores; en este sentido, se agradece la mayor sinceridad y seriedad posible al momento de responder a cada interrogante.

Se evaluará las respuestas utilizando la escala de Likert de 1 a 5

Seleccione rellenando el circulo de la respuesta que considere pertinente

1. ¿Como calificaría la experiencia en el uso de la interfaz didáctica de la aplicación móvil basada en la nueva clasificación de periodoncia como herramienta para obtener un diagnóstico de forma más rápida y eficiente?
 - 1 Nada satisfecho
 - 2 Poco satisfecho
 - 3 Neutral
 - 4 Muy satisfecho
 - 5 Totalmente satisfecho

2. ¿Creería usted como futuro usuario que el uso del aplicativo móvil basado en la nueva clasificación de periodoncia podría facilitar la elección del Diagnostico en la practica clínica?
 - 1 Totalmente en desacuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 3 Neutral
 - 4 De acuerdo
 - 5 Totalmente de acuerdo

3. ¿Qué tan complejo considera usted que fue realizar la navegabilidad dentro de la interfaz didáctica?

- 1 Muy difícil
- 2 Difícil
- 3 Regular
- 4 Fácil
- 5 Muy fácil

4. En base a todo lo anterior ¿cree usted que la interfaz didáctica estimularía la participación y el conocimiento de los estudiantes en la práctica clínica?

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Neutral
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

5. Socializada la interfaz didáctica de la aplicación móvil ¿Cuál sería la probabilidad de que usted implemente y haga uso de esta en la práctica clínica?

- 1 Nada probable
- 2 Poco probable
- 3 Igualmente probable
- 4 Probable
- 5 Muy probable

Anexo D. Evidencia Fotográfica

Foto 1. Socialización de la aplicación móvil



Foto 2. Socialización de la aplicación móvil



Foto 3. Socialización de la aplicación móvil



Foto 4. Socialización de la aplicación móvil



Foto 6. Socialización de la aplicación móvil



Foto 5. Socialización de la aplicación móvil



Foto 7. Socialización de la aplicación móvil

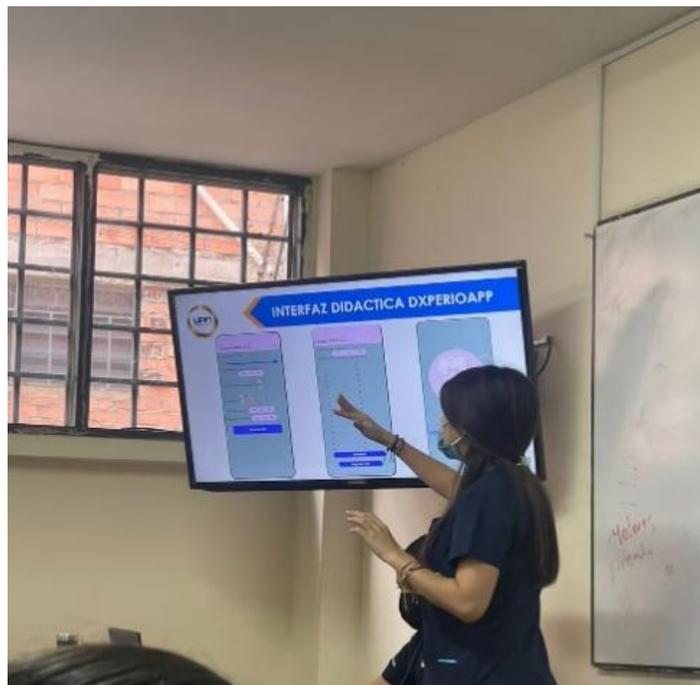


Foto 8. Socialización de la aplicación móvil



Foto 10. Socialización de la aplicación móvil



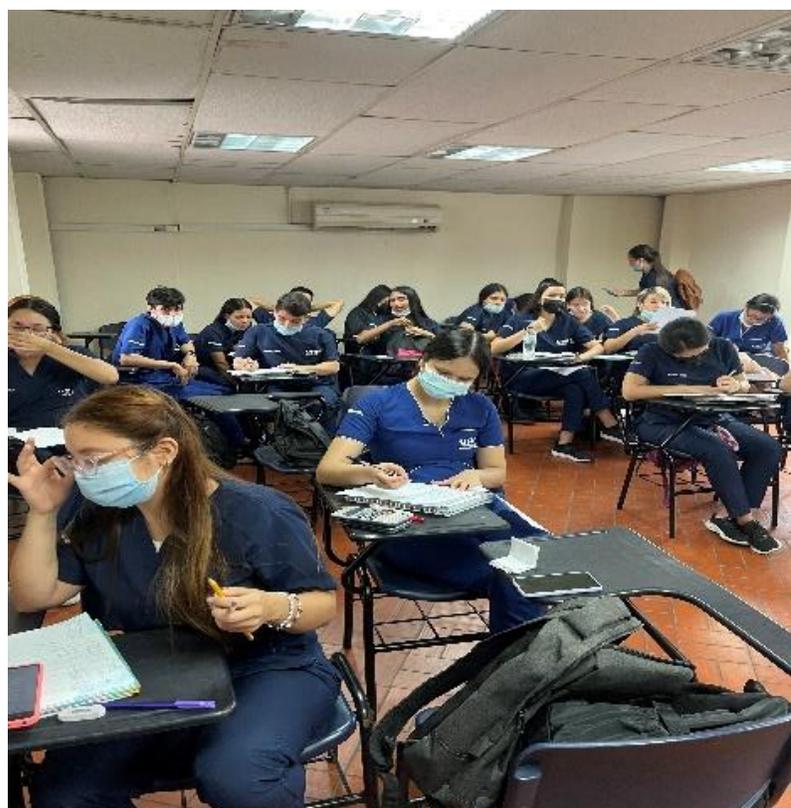
Foto 9. Socialización de la aplicación móvil



Foto 12. Socialización de la aplicación móvil



Foto 11. Socialización de la aplicación móvil



Anexo E. Guía de diagnóstico de la nueva clasificación de enfermedades gingivales y periodontales – árbol clínico de toma de decisiones



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES
--

GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES - ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
SEDE CUCUTA

2022

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

CONTENIDO

Introducción.....	4
Objetivo.....	5
Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales del año 2017	6
Salud periodontal, condiciones y enfermedades y enfermedades gingivales	6
Salud gingival clínica en un periodonto intacto.....	7
Salud gingival clínica en un periodonto reducido (sin periodontitis)	7
Salud gingival clínica en un periodonto reducido (periodontitis tratada con éxito)	7
Gingivitis.....	8
Gingivitis inducida por biofilm dental.....	9
Enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental	10
Periodontitis	11
Definición de un caso de Periodontitis.....	12
Formas de Periodontitis.....	12
Clasificación de Periodontitis por Estadios.....	13
Gravedad	13
Complejidad	14
Clasificación de Periodontitis por Grados	16
Árbol Clínico de toma de decisiones.....	17
Paso N°1 Paciente Nuevo	18
Paso N°2 Paciente con sospecha de periodontitis	19
Paso N°3A Paciente un caso de periodontitis cuyo estadio tiene que ser definido	20
Paso N°3B Estadio I Y II vs. III Y IV	21
Paso N°4A Asignar grado cuando no existen registros previos	22
Paso N°4B Asignar grado cuando existen registros previos.....	23

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Listado de tablas

Tabla 1. Criterios para evaluar la salud periodontal.....	7
Tabla 2. Criterios diagnósticos para evaluar un paciente con salud clínica en un periodonto reducido (sin periodontitis)	7
Tabla 3. Criterios para evaluar salud clínica en un periodonto reducido (periodontitis tratada con éxito)	7
Tabla 4. Criterios diagnósticos para gingivitis inducida por biofilm dental.....	10
Tabla 5. Clasificación de periodontitis según la gravedad.....	14
Tabla 6. Clasificación de periodontitis de acuerdo a su complejidad.....	15

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Salud periodontal.....	6
Ilustración 2. Salud periodontal en un periodonto reducido en un paciente con periodontitis.....	6
Ilustración 3. Factores predisponentes – factores de riesgo locales.....	9
Ilustración 4. Hipertrofia gingival por influencia de fármacos.....	9
Ilustración 5. Clasificación por estadios y grados.....	13
Ilustración 6. Clasificación por estadios.....	14
Ilustración 7. Periodontitis estadio IV.....	15
Ilustración 8. Periodontitis estadio III.....	15
Ilustración 9. Tasa de progresión de la periodontitis.....	16
Ilustración 10. Criterios para evaluar la tasa de progresión de la periodontitis.....	17

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Introducción

La Federación Europea de Periodoncia y la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y representantes de asociaciones en periodoncia mundiales se dieron cita a finales del año 2017 en la ciudad de Chicago con el fin de concertar una nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias que permitiera progresar en el campo de la odontología con precisión a través de la unificación de diagnóstico, prevención y tratamiento de estas patologías. Los nuevos diagnósticos incorporados establecieron un cambio significativo sobre la anterior clasificación, definiendo entidades clínicas como: salud periodontal en un periodonto intacto o en un periodonto reducido, mientras que la salud/estabilidad es determinada como inflamación gingival en un paciente tratado por periodontitis.

La nueva clasificación simplifica la definición de gingivitis, agrupándola en dos categorías: gingivitis inducida por biofilm dental y enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental, así mismo se adoptó un nuevo esquema de clasificación concerniente a la periodontitis unificándolo en tres patologías: periodontitis, periodontitis necrotizante y periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas, del mismo modo se incluyen los conceptos estadio y grados para poder describir con mayor detalle las manifestaciones de enfermedad periodontal y especificar la gravedad, extensión y progresión de la enfermedad.

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES	
---	--

Objetivo

La presente guía tiene como objetivo servir como soporte para el diagnóstico de gingivitis y periodontitis según la nueva clasificación de las enfermedades periodontales enfocada en salud periodontal, gingivitis y periodontitis en el área de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales y periimplantares 2017

➤ Salud periodontal, condiciones y enfermedades gingivales

Un factor crítico a la hora de definir la salud fue reconocer que puede existir salud periodontal a nivel localizado y a nivel de boca completa y determinar que se presenta en un periodonto intacto donde no hay pérdida de inserción clínica (PIC/CAL) o pérdida ósea, mientras que en un periodonto reducido puede aparecer en dos situaciones independientes: bien en un paciente sin periodontitis (por ejemplo, pacientes con alguna forma de recesión gingival o después de una cirugía de alargamiento coronario) o en un paciente con antecedentes de periodontitis. (Chapple,2019)

Ilustración 1. *Salud periodontal*



Nota. Fuente: Hospital Fuensanta. Internet

Ilustración 2. *Salud periodontal en un periodonto reducido en un paciente con periodontitis*



Nota. Fuente: salud periodontal y gingivitis (Iain Chapple, 2019)

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

Por ello, se consensuó que una vez diagnosticada la periodontitis, un paciente sigue siendo un paciente de periodontitis durante el resto de su vida, cuyo estado puede ser clasificado en cualquier momento tras un tratamiento exitoso de una de tres formas:

Controlado: Sano/estable
En remisión: inflamación gingival
No controlado: recidiva de periodontitis/inestable

- **Gingivitis inducida por biofilm dental**

Es dividida en 3 categorías: Asociada únicamente a biofilm dental, mediada por factores de riesgo sistémicos o locales e hipertrofia gingival por influencia de fármacos. (Chapple,2019)

Ilustración 3. *factores predisponentes- factores de riesgo locales*



Nota. Factores de retención de placa. Fuente: salud periodontal y gingivitis (Iain Chapple, 2019)

Ilustración 4. *Hipertrofia gingival por influencia de fármacos.*



Nota. Fuente: salud periodontal y gingivitis (Iain Chapple, 2019)

Los factores predisponentes (factores de riesgo locales) que pueden conducir a un mayor acúmulo de placa fueron definidos como:

ELABORADO POR:

ÁREA: Periodoncia

APROBADO POR:



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

- **Salud gingival clinica en un periodonto intacto**

Tabla 1. *Criterios para evaluar la salud periodontal*

Perdida de inserción al sondaje	No
Profundidad del sondaje	< 3mm
Sangrado al sondaje	< 10 %
Perdida ósea radiográfica	No

Nota: Datos tomados del artículo titulado la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias (Herrera y cols. 2018)

- **Salud clínica gingival en un periodonto reducido (sin periodontitis)**

Tabla 2. *Criterios diagnósticos para evaluar un paciente con salud clínica en un periodonto reducido (sin periodontitis)*

Perdida de inserción al sondaje	Si
Profundidad del sondaje	< 3mm
Sangrado al sondaje	< 10 %
Perdida ósea radiográfica	Posible

Nota: Datos tomados del artículo titulado la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias (Herrera y cols. 2018)

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



- **Salud clínica gingival en un periodonto reducido (periodontitis tratada con éxito)**

Tabla 3.

Criterios para evaluar salud clínica en un periodonto reducido (periodontitis tratada con éxito)

Perdida de inserción al sondaje	Si
Profundidad del sondaje	< 4mm
Sangrado al sondaje	< 10 %
Perdida ósea radiográfica	Si

Nota: Datos tomados del artículo titulado la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias (Herrera y cols. 2018)

➤ **Gingivitis**

El concepto en el que más complejo fue alcanzar un consenso fue cómo definir la gingivitis inducida por placa en un periodonto reducido. Esto se debe a que es un hecho reconocido que las consecuencias de la periodontitis son irreversibles y que un paciente que desarrolla periodontitis sigue presentando un riesgo elevado de recidiva de la periodontitis. (Chapple,2019). Este riesgo sigue existiendo independientemente de que un paciente:

- ✓ En la actualidad esté sano como resultado de un tratamiento exitoso.
- ✓ Se encuentre presente localizaciones individuales con inflamación gingival definida por SAS/BoP (sangrado al sondaje) en zonas poco profundas (≤ 3 mm).
- ✓ Presente “bolsas cerradas” de 4 mm sin sangrado.

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

Por ello, se consensuó que una vez diagnosticada la periodontitis, un paciente sigue siendo un paciente de periodontitis durante el resto de su vida, cuyo estado puede ser clasificado en cualquier momento tras un tratamiento exitoso de una de tres formas:

Controlado: Sano/estable
En remisión: inflamación gingival
No controlado: recidiva de periodontitis/inestable

- **Gingivitis inducida por biofilm dental**

Es dividida en 3 categorías: Asociada únicamente a biofilm dental, mediada por factores de riesgo sistémicos o locales e hipertrofia gingival por influencia de fármacos. (Chapple,2019)

Ilustración 3. *factores predisponentes- factores de riesgo locales*



Nota. Factores de retención de placa. Fuente: salud periodontal y gingivitis (Iain Chapple, 2019)

Los factores predisponentes (factores de riesgo

locales) que pueden conducir a un mayor acúmulo de placa fueron definidos como:

- Factores de retención de placa (por ejemplo, zonas desbordantes en restauraciones o márgenes de corona subgingivales)

Ilustración 4. *Hipertrofia gingival por influencia de fármacos.*



Nota. Fuente: salud periodontal y gingivitis (Iain Chapple, 2019)

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

- Sequedad oral

También se definieron factores modificantes (factores de riesgo sistémicos) que alteran la respuesta inmune-inflamatoria:

- Tabaquismo
- Hiperglucemia (en pacientes diabéticos)
- Ingesta reducida de micronutrientes antioxidantes (por ejemplo, vitamina C)
- Fármacos, especialmente moduladores del sistema inmunológico
- Niveles elevados de hormonas sexuales esteroideas
- Trastornos hematológicos (por ejemplo, neutropenia).

Tabla 4.

Criterios Diagnósticos para gingivitis inducida por biofilm dental

Gingivitis inducida por biofilm dental	Periodonto intacto	Periodonto reducido (sin periodontitis)	Paciente con periodontitis tratada con éxito
Perdida de inserción al sondaje	No	Si	Si
Profundidad del sondaje	< 3mm	< 3mm	< 3mm
Sangrado al sondaje	Si (>10%)	Si (> 10%)	Si (> 10%)
Perdida ósea radiográfica	No	Posible	Si

Nota: Datos tomados del artículo titulado la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias (Herrera y cols. 2018)

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

- **Enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental**

Las condiciones y lesiones gingivales no inducidas por biofilm fueron estratificadas en ocho grupos, diferenciándolas de las condiciones periodontales no inducidas por placa:

- a) Trastornos genéticos/de desarrollo.
- b) Infecciones específicas.
- c) Condiciones inflamatorias e inmunológicas.
- d) Procesos reactivos.
- e) Neoplasias.
- f) Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas.
- g) Lesiones traumáticas.
- h) Pigmentación gingival.

➤ **Periodontitis**

Enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada a disbiosis bacteriana, caracterizada por la destrucción progresiva de las estructuras de soporte del diente. (Sanz y Tonetti, 2019)

Se caracteriza por tres factores:

- Pérdida de los tejidos de sostén periodontal, manifestada a través de (PIC) y (PO).
- Presencia de bolsas periodontales
- Sangrado gingival.

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Un sistema de clasificación de periodontitis debería incluir tres componentes: Identificación de un paciente como un caso de periodontitis, identificación de un tipo específico de periodontitis, descripción de la presentación clínica y otros elementos que afectan al manejo clínico, el pronóstico y potencialmente efectos más amplios sobre la salud tanto oral como sistémica.

Definición de un caso de periodontitis

- ✓ Pérdida de inserción interproximal en 2 o más de 2 dientes no adyacentes
- ✓ Pérdida de inserción vestibular/lingual mayor o igual a 3mm con bolsas periodontales (4mm) en 2 o más de 2 dientes.

La pérdida de inserción no puede ser atribuida a causas no periodontales como:

- a) Recesión gingival de origen traumático
- b) Caries dental que se extiende a la región cervical del diente.
- c) Presencia de PIC/CAL en la cara distal de un segundo molar asociada a malposición o extracción de un tercer molar.
- d) Una lesión endodóntica que drena a través del periodonto marginal.
- e) La presencia de una fractura radicular vertical

- **Formas de periodontitis**

- Periodontitis
- Periodontitis necrotizante
- Periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas

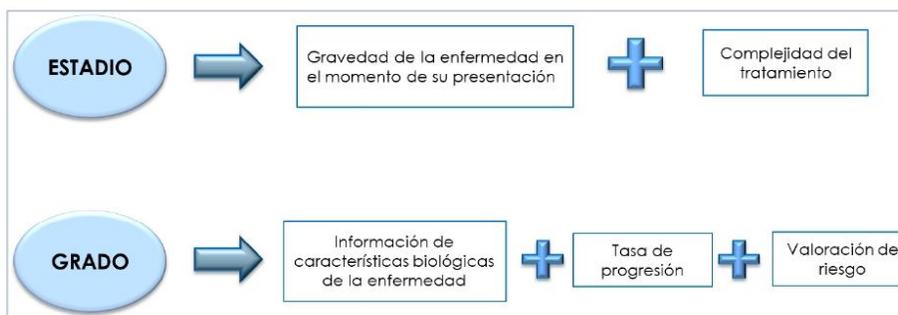
ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Clasificación de periodontitis por estadios

El diagnóstico diferencial para establecer que forma de enfermedad está presente se basa en la historia clínica del paciente, signos y síntomas específicos de la periodontitis necrosante y la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica que altere la respuesta inmunitaria. (Sanz y Tonetti, 2019)

Ilustración 5. Clasificación por estadios y grados



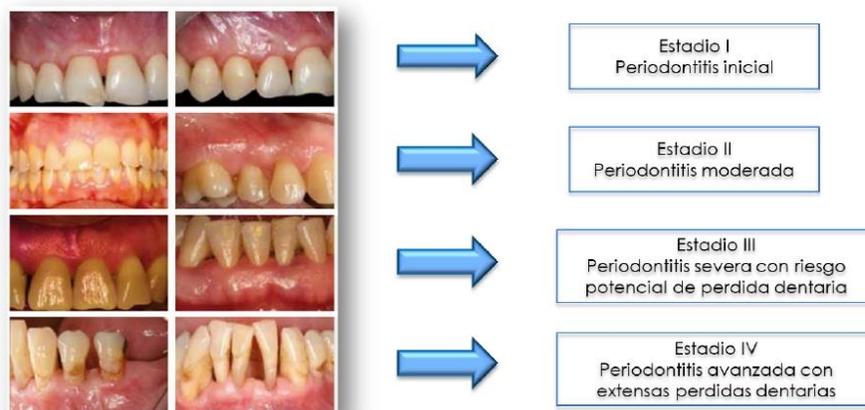
Nota: Datos tomados del artículo nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias, revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia (Sanz y Tonetti, 2019)

Gravedad: El objetivo primario es clasificar la gravedad y extensión de los tejidos destruidos y dañados por la periodontitis. Esto se realiza midiendo la PIC/CAL mediante sondaje clínico y la pérdida ósea por medio de un examen radiográfico. Estas mediciones tienen que incluir el número de dientes cuya pérdida puede ser atribuida a periodontitis.

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



Ilustración 6. Clasificación por estadios



Nota: Datos tomados del artículo nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias, revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia (Sanz y Tonetti, 2019)

Tabla 5. clasificación de periodontitis según la gravedad

GRAVEDAD	ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III	ESTADIO IV
PIC interdental en zona con mayor pérdida	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
Pérdida ósea radiográfica	Tercio coronal (< 15%)	Tercio coronal (15-33%)	Extensión a tercio medio o apical de la raíz	Extensión a tercio medio o apical de la raíz
Pérdida de dientes por razones periodontales	Sin PDP	Sin PDP	≤ 4 PDP	≥ 5 PDP

Nota. Clasificación de periodontitis por estadios, según la gravedad del diagnóstico inicial sobre la base de factores locales. Adaptado (Tonetti y cols. 2019)

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

Complejidad: El objetivo secundario es determinar la complejidad del control de la enfermedad y el manejo de la función y estética de los dientes del paciente a largo plazo.

Tabla 6. Clasificación de periodontitis de acuerdo con su complejidad

COMPLEJIDAD	ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III	ESTADIO IV
LOCAL	PS máxima ≤ 4 mm	PS máxima ≤ 5 mm	PS ≥ 6 mm	PS ≥ 6 mm
	Perdida Ósea principalmente horizontal	Perdida Ósea principalmente horizontal	Perdida ósea vertical ≥ 3 mm	Perdida ósea vertical ≥ 3 mm
			Afectación de furca grado II o III Defecto de cresta moderado	Afectación de furca grado II o III Defecto de cresta moderado
				Necesidad de rehabilitación compleja: colapso de mordida, trauma oclusal, menos de 20 dientes en oclusión

Nota. Clasificación de periodontitis por estadios, según la gravedad del diagnóstico inicial y la complejidad, sobre la base de factores locales. Adaptado (Tonetti y cols. 2019)

Ilustración 7. Periodontitis estadio IV



Nota. Fuente: Universidad Complutense de Madrid (Sanz y cols)

Ilustración 8. Periodontitis estadio III



Nota. Vista lateral oclusión izquierda (Martínez Rodríguez, 2019)

ELABORADO POR:

ÁREA: Periodontal

APROBADO POR:



Clasificación de periodontitis por grados

El grado describe la velocidad y el riesgo de progresión, las probabilidades de obtener un mal resultado tras el tratamiento y su impacto sobre la salud general, usando evidencia directa e indirecta. (Herrera y cols., 2019)

- La evidencia directa basada en la observación longitudinal por ejemplo de radiografías antiguas de calidad diagnóstica.
- La evidencia indirecta basada en la evaluación de la pérdida ósea del diente más afectado en relación con la edad.
- Por último el grado de periodontitis puede ser modificado por la presencia de factores de riesgo.

Los clínicos deberían enfocar el grado asumiendo una tasa de progresión moderada (grado B) y buscar datos directos e indirectos que indiquen si hay una progresión mayor de la enfermedad que justifique la aplicación de un grado C. El grado A solo es aplicado una vez detenida la enfermedad. (Herrera y cols., 2019)

Ilustración 9. Tasa de progresión de la periodontitis



Nota: Datos tomados del artículo nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias, revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia (Sanz y

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodontal	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

Ilustración 10. Criterios para evaluar la tasa de progresión de la periodontitis

		Grado A	Grado B	Grado C
Evidencia directa	Radiografías o evaluación periodontal en los 5 años anteriores	No evidencia de pérdida de hueso/inserción	Pérdida < 2 mm	Pérdida ≥ 2 mm
	Pérdida ósea vs. edad	< 0,25	0,25-1,0	> 1,0
Evidencia indirecta	Fenotipo	Grandes depósitos de <i>biofilm</i> con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de <i>biofilm</i>	El grado de destrucción supera las expectativas teniendo en cuenta los depósitos de <i>biofilm</i> ; patrones clínicos específicos que sugieren periodos de progresión rápida y/o patología de aparición temprana... Por ejemplo, patrón molar-incisivo; falta de respuesta prevista a tratamientos de control bacteriano habituales
Factores modificadores	Tabaquismo	No fumador	< 10 cig./día	≥ 10 cig./día
	Diabetes	Normal con/sin diabetes	HbA1c < 7 con diabetes	HbA1c > 7 con diabetes

Nota: Datos tomados del artículo nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias, revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia (Sanz y Tonetti, 2019)

• **ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES**

Artículo de revisión

EFF
Nueva Clasificación
de enfermedades periodontales y periimplantarias.

PERIODONTITIS: ÁRBOL CLÍNICO DE TOMA DE DECISIONES PARA LA CLASIFICACIÓN POR ESTADIOS Y GRADOS.

MARIANO SANZ, MAURIZIO TONETTI

ORIENTACIÓN PARA CLÍNICOS

Resumen: Artículo de revisión del Departamento de Periodoncia de la Universidad Complutense de Madrid perteneciente al Comité de Diagnóstico de la Sociedad Española de Periodoncia, el Comité de Investigación Científica de la EFF, miembros del comité editorial de la EFF y presidente de la Sociedad Española de Periodoncia.

Mariano Sanz: Profesor clínico de Periodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, presidente del European Research Group on Periodontology (ERGP) y de la revista *Journal of Clinical Periodontology* y presidente del comité editorial de la EFF.

Maurizio Tonetti: Profesor clínico de Periodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad de Toronto, miembro fundador del European Research Group on Periodontology (ERGP) y de la revista *Journal of Clinical Periodontology* y presidente del comité editorial de la EFF.

Palabras clave: árbol clínico de toma de decisiones para la clasificación por estadios y grados

Keywords: Sanz M, Tonetti M (2019) Implementation of Revised Classification of Periodontal Diseases: Guidelines for Algorithms for Clinical Practice. *Journal of Clinical Periodontology*, 46, 288-305.

ELABORADO POR:

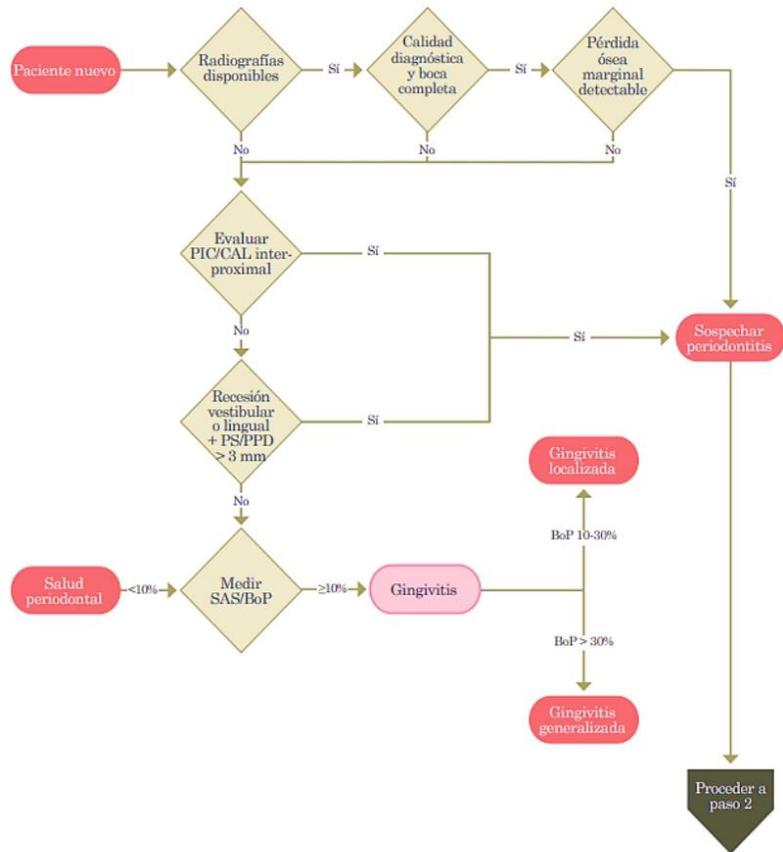
ÁREA: Periodontal

APROBADO POR:



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 1 PACIENTE NUEVO



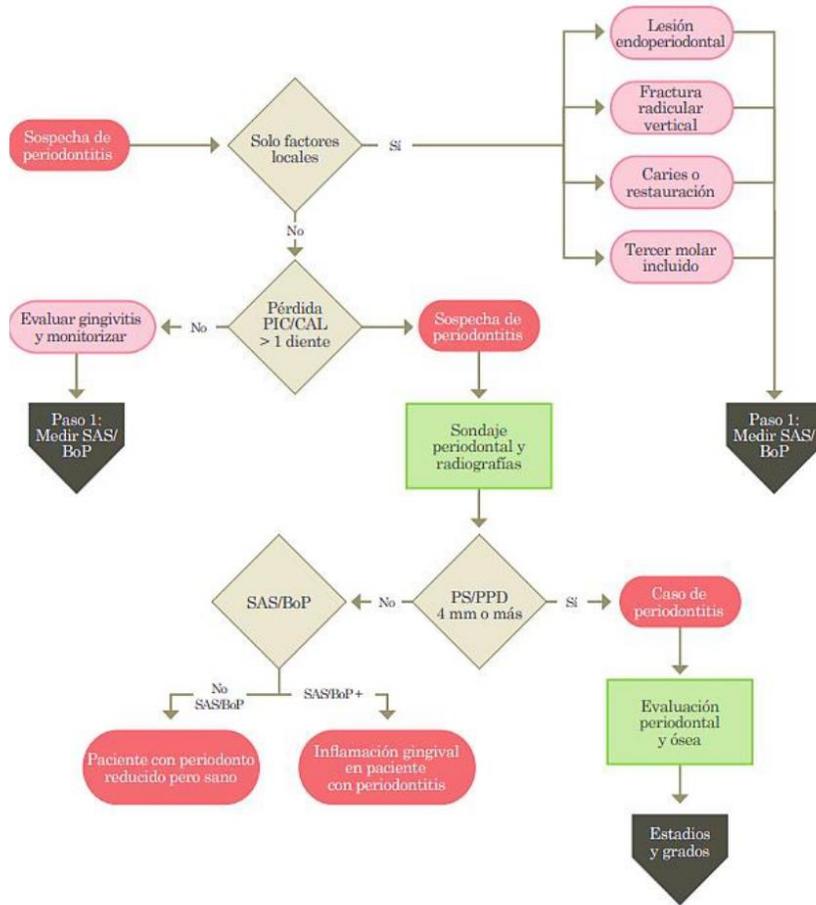
Flujograma 1. Paciente nuevo

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 2 PACIENTE CON SOSPECHA DE PERIODONTITIS



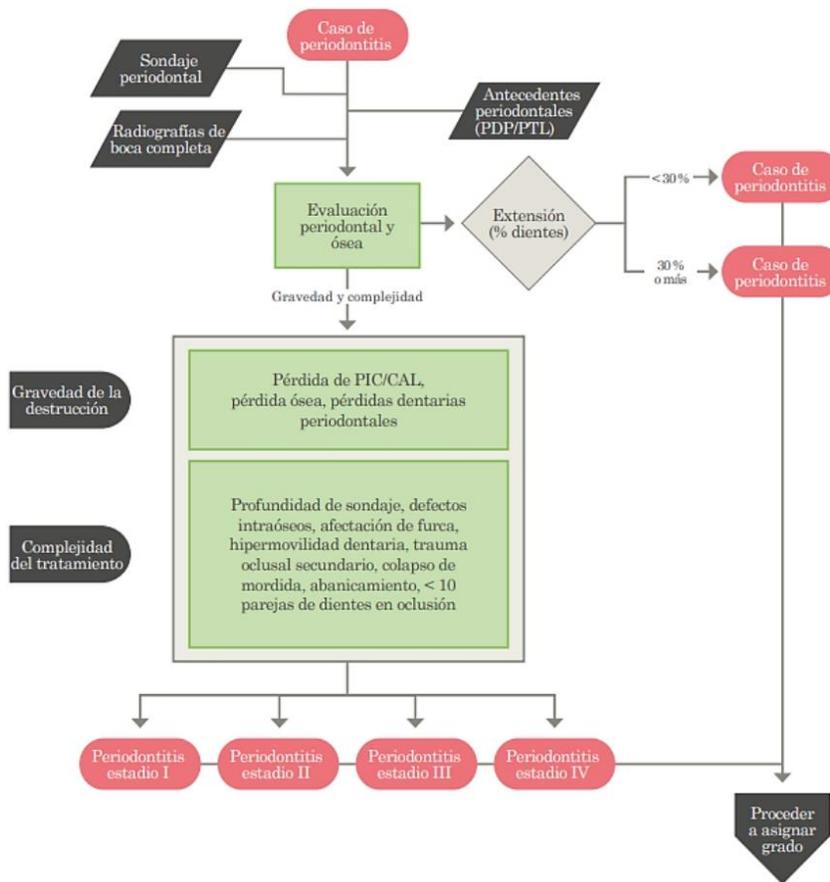
Flujograma 2. paciente con sospecha de periodontitis

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 3A EL PACIENTE ES UN CASO DE PERIODONTITIS CUYO ESTADIO TIENE QUE SER DEFINIDO



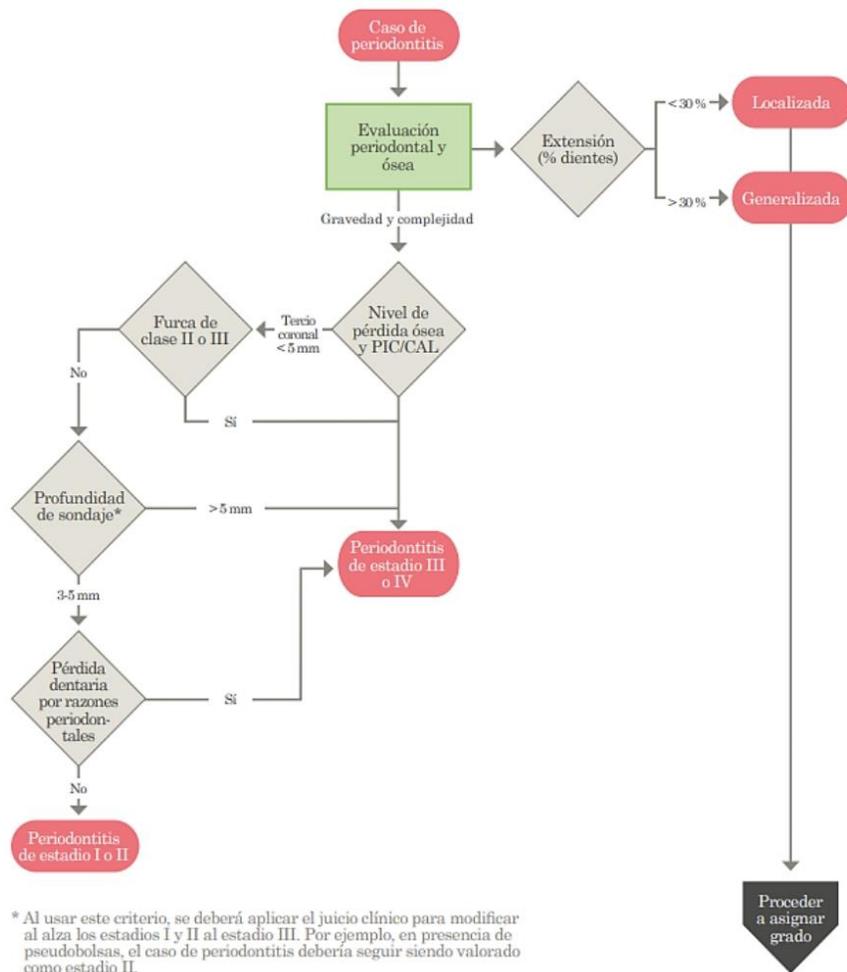
Flujograma 3. Paciente caso de periodontitis cuyo estadio debe ser definido

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 3B ESTADIOS III Y IV VS. I Y II



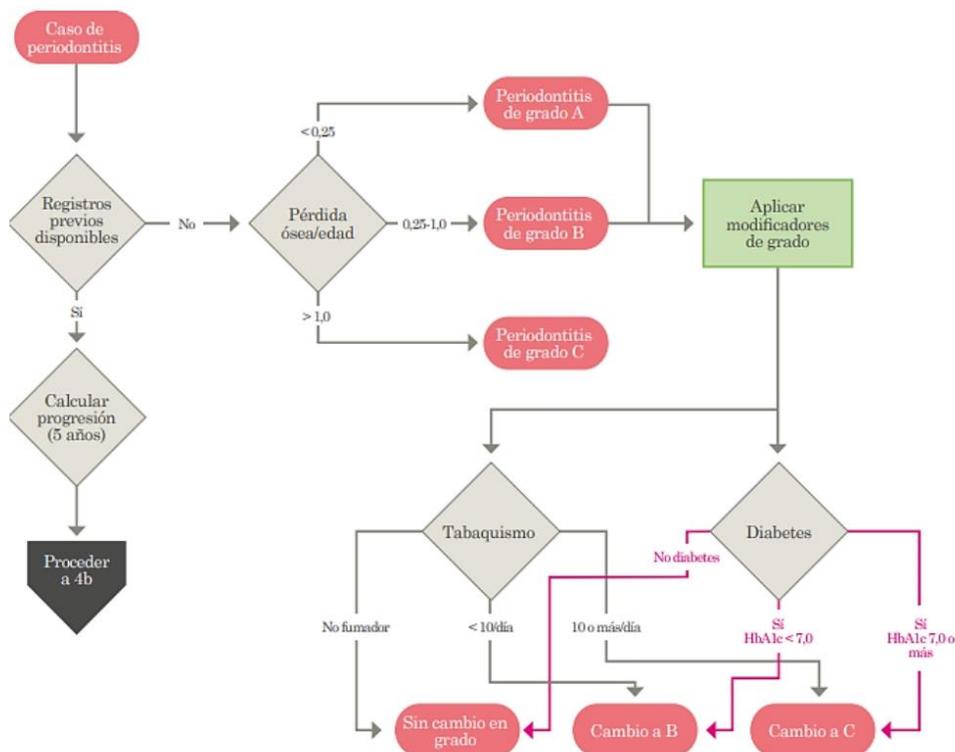
Flujograma 4. Estadios III Y IV VS. I Y II

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 4A ASIGNAR GRADO CUANDO NO EXISTEN REGISTROS PREVIOS



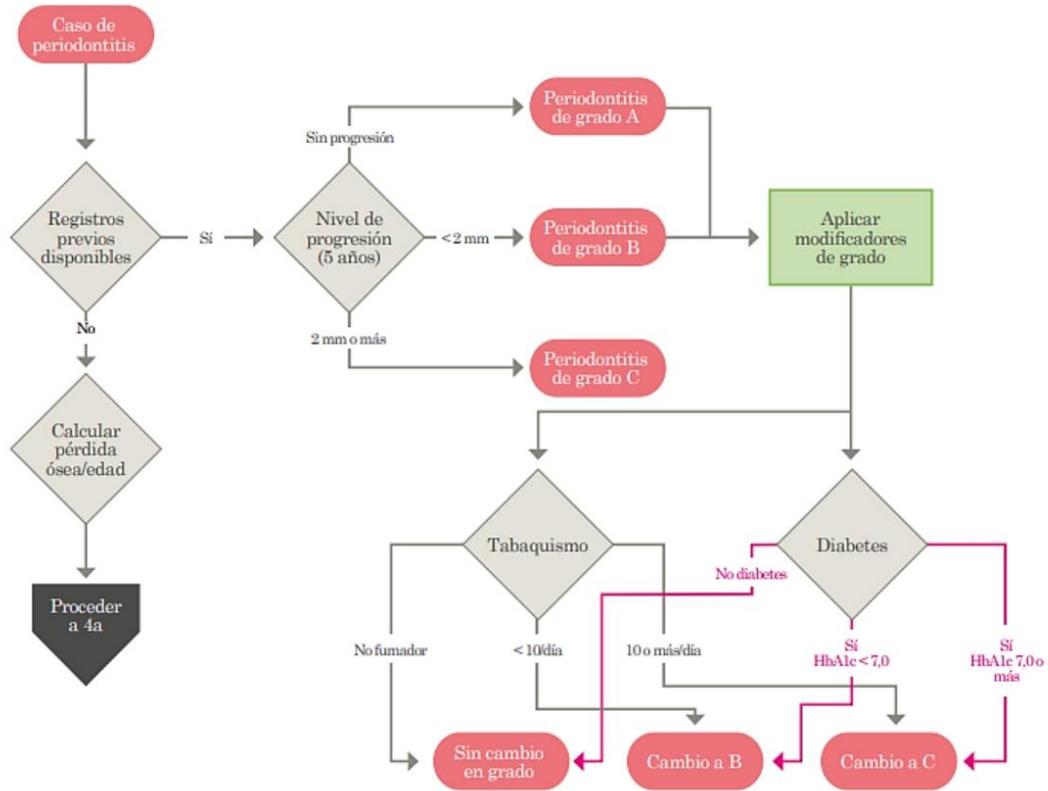
Flujograma 5. asignar grado cuando no existe registro previo

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------



GUIA DE DIAGNOSTICO DE LA NUEVA CLASIFICACION DE ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES – ARBOL CLINICO DE TOMA DE DECISIONES

PASO N.º 4B ASIGNAR GRADOS CUANDO EXISTEN REGISTROS PREVIOS



Flujograma 6. asignar grado cuando existen registros previos

ELABORADO POR:	ÁREA: Periodoncia	APROBADO POR:
----------------	-------------------	---------------