



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS
LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO
SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autoras:

Karla Alejandra Cabrera Soto

CI: V-25.317.860

Alejandra Mir Ceballos,

CI: V-26.750.201

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 871239

San Diego, julio de 2020



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA.



**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS
LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO
SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Odontólogo

Autoras:

Karla Alejandra Cabrera Soto

CI: V-25.317.860

Alejandra Mir Ceballos

CI: V-26.750.201

Tutor: Od. Gerosima Saba

San Diego, julio de 2020



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS
LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO
SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N°

Nombres y apellidos

1. V-26.750.201

Alejandra Mir Ceballos

2. V-25.317.860

Karla Alejandra Cabrera Soto

Tutor Propuesto: Od. Gerosima Saba

Firma: _____

Cédula de Identidad N° V-11.820.127

COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Firma

Sello

Fecha



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos **Karla A. Cabrera S.**, titular de la cédula de identidad N° V-25.317.860 y **Alejandra Mir Ceballos**, titular de la cédula de identidad N° V-26.750.201 para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ”**, adscrito a la línea de investigación: Odontología Clínica, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los veintisiete (27) días del mes de enero del año dos mil veinte (2020).

**Od. GerosimaSaba
C.I. N° V-11.820.127**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



San Diego, julio 2020

ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO PARA SU PRESENTACIÓN

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Trabajo de Grado: Titulado: **DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente para su presentación ante el jurado.

Od.

Fecha

Nombre Tutor Académico

Firma



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO**

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Informe Final de Trabajo de Grado** titulado: “Diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en estudiantes de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez”. Realizado por el (la) Br. Karla Alejandra Cabrera Soto C.I. N° V 25.317.860, cursante de la carrera Odontología hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Gerosima Saba

C.I.: 11.820.127

Jurado

Nombre: Mariluz Gorrin

C.I.: 24.497.094

Jurado

Nombre: Tiani Rossi

C.I.:4.859.296

Fecha: 17 / 07 /2020



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO**

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Informe Final de Trabajo de Grado** titulado: “Diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en estudiantes de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez”. Realizado por el (la) Br. Alejandra Mir Ceballos C.I. N° V-26.750.201, cursante de la carrera Odontología hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Gerosima Saba

C.I.: 11.820.127

Jurado

Nombre: Mariluz Gorrin

C.I.: 24.497.094

Jurado

Nombre: Tiani Rossi

C.I.:4.859.296

Fecha: 17 / 07 /2020

DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado a nuestros padres y tíos por habernos forjado como las personas que somos actualmente, siempre creer y motivar nuestros sueños; a nuestros hermanos y amigos por acompañarnos durante todo este proceso y darnos apoyo cuando más lo necesitábamos.

RECONOCIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios que nos permitió superar esta etapa de nuestras vidas y alcanzar este logro.

A nuestros padres y tíos por ser los principales promotores de este logro.

A nuestros amigos que nos brindó la carrera que nos acompañaron e hicieron cada vez más fácil este camino.

A la los directivos de la facultad de odontología por siempre querer brindarnos la mejor versión de la facultad, en especial a la Od. Melba Oviedo por su paciencia, apoyo y motivación; le tenemos un profundo aprecio.

A todos nuestros pacientes que no nos dejaron mal durante todas nuestras clínicas.

Y por último gracias a nuestros docentes que nos han acompañado desde el primer semestre en nuestra formación profesional, en especial a la Od. Gerosima Saba por guiarnos, exigirnos siempre y acompañarnos hasta nuestro último día de clínica y en este trabajo darnos la visión más objetiva y a la Od. Ervy Weffer por su apoyo y paciencia interminable.

INDICE

pp

LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE TABLAS	xiii
RESUMEN IFORMATIVO	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	4
Formulación del Problema.....	7
Objetivos de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Justificación de la Investigación.....	8
Alcance y limitaciones.....	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
Antecedentes de la Investigación.....	11
Bases Teóricas.....	15
Bases legales.....	46
CAPÍTULO III	49
MARCO METODOLÓGICO	49
Tipo de Investigación.....	49

Diseño de Investigación.....	50
Fases.....	51
Población.....	51
Muestra.....	52
Técnicas de Recolección de Datos.....	52
Análisis de datos.....	53
CAPÍTULO IV	54
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	54
Cuestionario.....	54
Cuestionario II.....	58
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
CAPÍTULO V	64
LA PROPUESTA	64
Presentación de la propuesta.....	64
Objetivos de la propuesta.....	65
Objetivo general.....	65
Objetivos específicos.....	66
Justificación.....	66
Fundamentos de la propuesta.....	67
Factibilidad de la propuesta.....	68
ANEXOS	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
GRÁFICO N° 1	55
GRÁFICO N° 2	57
GRÁFICO N° 3	59
GRÁFICO N° 4	61

LISTA DE TABLAS

	pp.
TABLA N°1.....	54
TABLA N°2.....	57
TABLA N°3.....	59
TABLA N°4.....	60



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS
LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO
SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autores: Karla Alejandra Cabrera Soto
Alejandra Mir Ceballos

Tutor: Od. Gerosima Saba

Fecha: julio 2020

RESUMEN INFORMATIVO

En el presente proyecto de investigación, tiene como propósito conocer el grado de conocimiento sobre lesiones endoperiodontales en los estudiantes de noveno semestre de la Universidad José Antonio Páez en el período 2020-1CR. Es un trabajo con un diseño tipo descriptivo, de campo, no experimental en modalidad proyecto factible. Desarrollado en una población conformada por 104 estudiantes, la muestra estuvo representada por el 30% de la población, es decir, 31 estudiantes de dicho corte, para la recolección de datos se aplicó un cuestionario tipo encuesta conformado por 14 preguntas cerradas dicotómicas (SI, NO) el cual se aplicó al 100% de la muestra, con el fin de conocer o determinar el conocimiento básico sobre lesiones endoperiodontales. La validez del instrumento se determinó por juicio de experto. Obteniendo resultados significativos sobre el conocimiento de dicho tema, además se pudo demostrar la necesidad y el interés por parte de los estudiantes sobre el diseño y futuro uso de la aplicación.

Palabras clave: conocimiento, lesiones endoperiodontales, aprendizaje



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSITY JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DENTISTRY SCHOOL**



**DESIGN OF A MOBILE APPLICATION FOR THE DIAGNOSIS OF
ENDOPERIODONTAL INJURIES IN STUDENTS OF THE NINTH
SEMESTER OF JOSÉ ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY**

Authors: Karla Alejandra Cabrera Soto
Alejandra Mir Ceballos

Tutor: Od.GerosimaSaba

Date:july, 2020

SUMMARY

In this research project, its purpose is to know the degree of knowledge about endoperiodontal injuries in the ninth semester students of the José Antonio Páez University in the 2020-1CR period. It is a work with a descriptive type design, field, not experimental in feasible project modality. Developed in a population made up of 104 students, the sample was represented by 30% of the population, that is to say, 31 students of said cut, for the data collection a questionnaire type survey was applied, made up of 14 dichotomous closed questions (SI, NO) which was applied to 100% of the sample, in order to know or determine the basic knowledge about endoperiodontal lesions. The validity of the instrument was determined by expert judgment. Obtaining significant results on the knowledge of this topic, it was also possible to demonstrate the need and interest of the students in the design and future use of the application.

Key Words: knowledge, endoperiodontal injuries, learnin

INTRODUCCIÓN

La caries dental afecta la integridad de los dientes, pudiendo provocar lesiones endodónticas irreversibles que le confieren un carácter incurable. La enfermedad periodontal comienza su manifestación como gingivitis en la niñez, aumenta en prevalencia y gravedad a medida que se incrementa la edad. La no aceptación e implementación de medidas preventivas en los más jóvenes conducen irremediablemente a la periodontitis con daños irreversibles y un alto grado de compromiso de la permanencia del diente. Las razones anteriores justifican que ambas afecciones constituyen los dos primeros problemas de salud bucal para la OMS. Las lesiones endoperiodontales son aquellas que incluyen la interacción de la enfermedad pulpar y periodontal. Desde el desarrollo del germen dental se forman estructuras como son los túbulos dentinarios y los conductos principales, secundarios, laterales y cavointredicular, capaces de comunicar las estructuras endodónticas y las periodontales y permitir un intercambio de sustancias entre ambas, razón por la cual es común que una enfermedad pulpar afecte las estructuras periodontales y viceversa. Las lesiones resultantes de la interacción entre la enfermedad pulpar y periodontal son conocidas como lesiones endoperiodontales; término usado por primera vez en 1964 a proposición de Simring y Goldberg. Es importante diferenciar la etiología de la lesión endoperiodontal para establecer un diagnóstico de la misma y proceder con el tratamiento adecuado por lo que es importante realizar correctamente las pruebas diagnósticas específicas para cada enfermedad. Se han propuesto varias clasificaciones

para estas lesiones todas en base a su etiología y pronóstico. Es asegurado el buen pronóstico de las lesiones endoperiodontales al realizar el tratamiento certero en cada uno de los casos, el cual puede ser estrictamente periodontal, endodóntico o combinado de acuerdo al origen establecido y al estado de la enfermedad. El pronóstico de estas lesiones depende del correcto diagnóstico y del tratamiento implementado.

Por lo ya escrito se tiene que la finalidad de la investigación fue proponer el diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en los estudiantes de noveno semestre de la Universidad José Antonio Páez. Para el logro de los objetivos planteados el estudio se estructura en cinco capítulos a saber:

Capítulo I donde se aborda el problema, planteándose y formulándose objetivos y justificación de la investigación dando a conocer que tan importante es para un odontólogo el saber sobre las LEP y afirmando que el diseño de esta herramienta puede facilitar y aclarar contenidos para brindar un mejor, diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento.

Capítulo II en donde se afronta el marco teórico, se desarrollan las bases teóricas donde se explica que son las LEP, su diagnóstico, clasificación, pronóstico y plan de tratamiento, así mismo los antecedentes que respaldan la investigación planteada, se habla de varios trabajos realizados internacionales de hace 5 años hasta la fecha, donde se exponen diferentes trabajos sobre las LEP, técnicas de aprendizaje y proyectos factibles.

Capítulo III que describe el marco metodológico donde se diseña y se indica el tipo de investigación siendo este descriptivo de campo no experimental en modalidad de

proyecto factible, la población siendo de 104 en el noveno semestre y la muestra corresponde al 30%, la técnica y el instrumento para recoger la información será una encuesta.

Capítulo IV se presentan los resultados, lo cual consiste en describir y analizar la información obtenida, luego de haber aplicado el instrumento correspondiente al trabajo, en este caso a los estudiantes de noveno semestre.

Capítulo V donde se desarrolla la propuesta explicando la importancia de la aplicación, el porqué es necesario su empleo y uso y la factibilidad de este proyecto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Para entender el significado de una lesión endoperiodontal se debe definir ambos términos por separado. Primeramente, la endodoncia es la rama de la odontología que se ocupa de los procesos llevados a cabo en la cámara pulpar y en los conductos radiculares, comprendiendo no solo el área teórica sino también las habilidades prácticas, por otro lado, la periodoncia se encarga de la prevención, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los tejidos que rodean los dientes, llamándose este periodonto, el cual engloba encía, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento. Se puede decir que dicha afección se encarga del diagnóstico, tratamiento y pronóstico de todo lo relativo al tejido pulpar y a los tejidos periodontales en conjunto (1).

En 1964, Simring y Goldberg fueron los primeros en describir la relación entre enfermedad periodontal (EP) y enfermedad pulpar. Desde entonces, el término se ha usado para describir los daños generados, los cuales se clasifican según el grado de afección en ambos tejidos. Posteriormente en 1978, Bergenhlitz afirmó que el 57% de los dientes involucrados periodontalmente llegaban a presentar patología pulpar. Recientemente, estudios han demostrado microbiota similar significativa entre conductos infectados y periodontitis avanzada, predominando anaerobios obligados, *streptococos*, *pectostreptococcus bacteroides* y *fusobacterium*. Finalmente, Simón y colaboradores propusieron la clasificación de dichas lesiones (2).

La pulpa y el periodonto deben considerarse como una unidad biológica, relacionándose de manera embriológica, anatomofisiológica y fisiopatológica. En dichas lesiones desempeñan un papel fundamental las interconexiones anatómicas y vasculares de las mismas estructuras. Desde el momento del desarrollo del germen dentario en la etapa gestacional se forman los túbulos dentinarios y los conductos principales, secundarios y laterales, encargados de la comunicación de ambos órganos, produciéndose aquí el intercambio de sustancias por lo cual es la razón en común de que una enfermedad pulpar afecte al periodonto y viceversa (3).

Los túbulos dentinarios son una de las vías de conexión entre ambos tejidos, entendiéndose que por milímetro cuadrado se encuentran hasta quince mil túbulos, los cuales se extienden desde el conducto radicular hasta la unión cemento dentinaria, donde en ciertos casos dichas estructuras pueden ser expuestas por defectos de formación, procedimientos quirúrgicos y procesos de enfermedad. De igual manera los conductos accesorios, los cuales se encuentran distribuidos mayormente en el foramen apical y en las bifurcaciones, pero de la misma manera pueden estar a lo largo de toda la pulpa siendo esto una comunicación directa entre el órgano pulpar y el periodontal, sin embargo, la incidencia de la lesión por esta causa es baja. El foramen apical es la ruta principal de comunicación de dichas estructuras el cual permite la entrada de bacterias y toxinas a la pulpa causando una patología periapical, así mismo la EP tiene un efecto acumulativo sobre la pulpa, como lo es la desintegración de la misma debido a la presencia de placa bacteriana, comprometiendo el aporte vascular a la unidad dentaria, dando como resultado irreversible la necrosis de la pulpa y de la misma

manera la destrucción de las fibras periodontales y reabsorción del hueso alveolar adyacente. En casos específicos de los incisivos laterales superiores se encuentra la ranura palatogingival y las perforaciones radiculares, las mismas se encuentran relacionadas a la presencia de bolsas periodontales profundas con defectos intraóseos actuando como un embudo para la placa bacteriana estando o no asociado a una periodontitis o una patología pulpar, siendo esto un caso específico de la infección entre estructuras.

Por lo tanto, se puede entender los medios por los cuales atraviesan distintos agentes extraños por ambos tejidos, pero los factores que causan estas lesiones pueden ser dos: primeramente, los factores contribuyentes donde se hace referencia a un trauma, reabsorción, un tratamiento endodóntico fallido, hasta una fractura, asimismo, se encuentran los factores etiológicos que a su vez pueden ser agentes patógenos vivos, agentes extrínsecos e intrínsecos y agentes patógenos no vivos. Dicho esto, se comprende que el origen de estas afecciones puede ser causado desde un hongo, bacteria o virus hasta un cuerpo extraño (1).

El pronóstico de las lesiones endoperiodontales depende del tipo de lesión que se hable, de la gravedad de los tejidos involucrados, de un diagnóstico acertado, la determinación de su origen, y a su vez de la colaboración del paciente para cumplir el tratamiento establecido. Del mismo modo, de no cumplirse alguno, la lesión puede tener consecuencias como: pérdida de inserción periodontal irreversible, periodontitis retrograda, en ocasiones pueden mostrar signos de inflamación en el periodonto apical, es decir, discontinuidad de la lámina dura produciendo así la destrucción del periodonto

con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, por lo que como resultado se produzca movilidad dentaria y de la misma manera deterioro del área pulpar (4).

La infección endodóntica debe ser controlada antes de iniciar el manejo definitivo de la lesión periodontal, sobre todo cuando en el plan de tratamiento se encuentran involucrados como alternativas técnicas de regeneración e injertos óseos (5).

En la Universidad José Antonio Páez, se presenta con significativa frecuencia, pacientes con lesiones de origen endodóntico y/o periodontal siendo el objetivo primordial de todo tratamiento odontológico, preservar al órgano dentario en condiciones sanas, destacándose como una prioridad la atención y el saneamiento de pacientes con este tipo de lesiones. El no diferenciar y prestar la debida atención por parte de los estudiantes a este tipo de lesiones combinadas, conlleva muchas veces al fracaso del tratamiento realizado, debiendo procederse al retratamiento odontológico.

Formulación del problema:

Con base a todo lo escrito en el planteamiento inicial, surge la siguiente interrogante de investigación: ¿Ayudara para un correcto diagnóstico de las lesiones endoperiodontales una aplicación móvil?

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en alumnos de noveno semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Objetivos específicos:

1. Determinar el grado de conocimiento en alumnos de noveno semestre sobre el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en la universidad José Antonio Páez.
2. Identificar la factibilidad de diseñar una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales.
3. Proponer el diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en la Universidad José Antonio Páez.

Justificación

Conocer siempre ha sido de los grandes temas de la filosofía, lo que siempre ha desencadenado una serie de incentivos hacia el hombre sobre qué hacer, el porqué de ciertas cosas y buscar una manera de averiguarlo. Según la Real Academia Española define conocer como el proceso de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas (6). Se puede decir que el conocer es un proceso a través del cual un individuo se hace consciente de su realidad y en éste se presenta un conjunto de representaciones sobre las cuales no existe duda de su veracidad. Además, el conocimiento puede ser entendido de diversas formas: como una contemplación porque conocer es ver; como una asimilación porque es nutrirse y como una creación porque conocer es engendrar.

En este trabajo de investigación, hacemos énfasis en la asimilación de contenido con el fin de nutrirse como una decisión personal con un fin profesional, teóricamente se busca realizar un diagnóstico acerca del conocimiento sobre las lesiones endoperiodontales en los estudiantes de noveno semestre y de la misma manera, diseñar

una herramienta que pueda ayudarlos en el correcto diagnóstico de dichas lesiones. En diversos estudios realizados, se ha determinado que la presencia de LEP son bajas, pero se presentan diversos casos de tratamientos endodónticos realizados sin tomar en cuenta esta condición lo que conlleva a su vez exodoncias de diferentes unidades dentarias, de allí la importancia práctica de esta investigación, establecer el origen de las LEP ayudará a establecer un correcto diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento (7). Sin embargo, se sabe que en la Universidad José Antonio Páez es difícil de diagnosticar este tipo de lesiones ya que no hay un seguimiento constante a los pacientes pero el hecho de que en la etapa práctica-formativa no sea llevado a cabo no quiere decir que no deba hacerse énfasis en el tema, ya que se espera para cada uno de los estudiantes un amplio y largo camino laboral por lo tanto el diseño de dicha aplicación podrá facilitar su diagnóstico en el caso de presentarse en la universidad y de la misma manera podrá ayudar a odontólogos recién egresados de esta casa de estudios puedan apoyarse en dicha aplicación móvil.

De la misma manera, esta herramienta podrá perdurar en el tiempo y le brindará a la facultad muchísimo reconocimiento ya que bien se sabe que el mundo se mueve bajo la tecnología el hecho de innovar en la misma reafirma que la universidad está dispuesta a la evolución y los cambios que la misma conlleva.

Por lo tanto, con esta investigación se busca diagnosticar el problema, factibilizarlo y proponer su diseño donde lo principal es crear una herramienta para los estudiantes buscando que siempre sean de la mejor calidad y les dé una ayuda.

Asimismo, la investigación y sus resultados tendrán utilidad disciplinaria dentro de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez ya que expone la importancia. Por otra parte, el estudio da cumplimiento a la línea de investigación clínica odontológica de esta prestigiosa casa de estudios.

Alcances y limitaciones

Esta investigación se llevó a cabo en la Universidad José Antonio Páez, en el municipio San Diego-Edo. Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela, comprendiendo el periodo 2020-1CR, apoyándose con análisis previamente realizados. Por otra parte, el estudio da cumplimiento a la línea de investigación clínica odontológica de esta prestigiosa casa de estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico comprende el análisis de teorías, investigaciones y antecedentes que se consideren válidos, permitan delinear y responder a las interrogantes y preguntas planteadas en este proyecto de trabajo de grado: los antecedentes, referidos a trabajos de investigación cercanamente relacionados al tema en estudio; las teorías, modelos o sistemas que en finanzas permiten explicar y dar sustento a las ideas aquí propuestas.

Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de la investigación representan el apoyo de todo proyecto, ya que, proporcionan una serie de estudios realizados anteriormente en la misma área o relacionadas a éstas, las cuales se toman en cuenta por el aporte que pueden brindarle al tema sometido a estudio. Por tal motivo, para el desarrollo de este trabajo se realizó la revisión de algunos trabajos de investigación, los cuales se tomaron como antecedentes de este estudio por la relación que existe entre las variables que se manejan en dichos estudios. Así se tiene que:

Ortiz Vigon (2019). En su trabajo de investigación para Magíster en Periodoncia e Implantes (UCM) en Bilbao, titulado: **Lesiones endo-periodontales: diagnóstico, clasificación, tratamiento y pronóstico**. El objetivo de esta revisión narrativa es intentar esclarecer cuáles son los criterios diagnósticos fundamentales para poder clasificar las lesiones según su origen y de este modo establecer cuál es su pronóstico

y estrategia de tratamiento. Para ello es imprescindible, además, entender la influencia que tiene el tratamiento periodontal sobre la pulpa y viceversa. Toda la literatura revisada sugiere que el diagnóstico del origen y la detección precoz de la lesión son los factores más influyentes. No detectar a tiempo la lesión puede provocar una progresión de la lesión, provocar una lesión secundaria y empeorar el pronóstico. Planteando las herramientas para el diagnóstico estas serían principalmente; la exploración, Vitalidad pulpar, Pulp test eléctrico, Cavity test, Sondaje periodontal, Radiografías periapicales. Como aporte a esta investigación es intentar esclarecer cuáles son los criterios diagnósticos fundamentales para poder clasificar las lesiones según su origen, y de este modo establecer cuál es su pronóstico y estrategia de tratamiento. Para ello es imprescindible, además, entender la influencia que tiene el tratamiento periodontal sobre la pulpa y viceversa, Haciéndole llegar a los estudiantes y/o profesionales de la salud bucal información concreta, para evitar un mal protocolo de actuación y no complicar el pronóstico del diente en cuestión (9).

Con un enfoque distinto hablamos de, Temoche palacios y compañera (2018). En su trabajo de investigación titulado: **Estrategias de aprendizaje autónomo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de odontología de la uladech católica, chimbote 2018**. Esta investigación fue de tipo cuantitativo, de nivel descriptivo explicativo y con un diseño experimental de tipo cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 52 estudiantes de acuerdo al muestreo intencionado. Para el procesamiento de datos se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para la interpretación de las variables, de

acuerdo a los objetivos de la investigación. Para la prueba de la hipótesis se utilizó el estadístico de Prueba t Student, $t = -19.6 < 28.2$, es decir existe una diferencia en el rendimiento académico obtenidos en el P2re Test y Post Test. Por lo tanto, se concluye que se acepta la hipótesis de investigación la aplicación de estrategias de aprendizaje mejora el rendimiento académico de los estudiantes del I ciclo de la Escuela de Odontología (10).

De acuerdo a esto, se puede decir que en ambos trabajos de investigación plantean que las estrategias de aprendizaje hacen más dinámico el proceso de adquirir conocimientos necesarios para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Por su lado, Díaz I.J. y colaboradores (2017), realizaron un trabajo titulado: **Lesiones Endoperiodontales: factores biológicos para el diagnóstico**. Plantearon como objetivo realizar un análisis bibliográfico de los factores biológicos del sistema endoperiodontal, así como de su etiología y clasificación de las patologías que afectan esas estructuras dentarias. La revisión bibliográfica concluye que diversas vías de comunicación anatómica posibilitan infecciones cruzadas entre la pulpa dentaria y el periodonto, y esa relación puede ser fundamentada por la semejanza microbiológica entre esos sistemas. Además, algunos estudios indican que la pulpa dentaria necrosada ejerce influencias negativas y degenerativas sobre el periodonto, aunque no se tenga todavía el mismo sentido sobre esa influencia de forma invertida, de los tejidos periodontales inflamados para la cámara pulpar. Por lo tanto, es esencial que el diagnóstico de las lesiones que involucran el complejo dentino-pulpar conjuntamente

con los tejidos de sustentación sea detallado y correctamente realizados, inclusive, que eso influye determinantemente en el pronóstico de la enfermedad (11).

Es importante tener los conocimientos básicos sobre la topografía de los conductos radiculares, periodoncia y nociones sobre el complejo dentino-pulpar son herramientas fundamentales para un correcto diagnóstico. De esa manera, se busca auxiliar al odontólogo, clínico general o especialista, a desarrollar una visión multidisciplinaria que genere alternativas afirmativas sobre el tipo de tratamiento a ser realizado, delante de los signos y síntomas presentados por sus pacientes.

De otra manera, García y colegas (2016), en su trabajo de investigación titulado: **Aplicaciones móviles para tecnología Apple® como complemento para la experiencia académica en la carrera de Licenciatura de Odontología, ULACIT.**

Para este estudio, de corte descriptivo, se realizan revisiones de una variedad de páginas web y se utiliza el teléfono inteligente iPhone de la marca Apple y su respectiva tienda virtual App Store Costa Rica. Con esto, se busca identificar y describir una variedad de aplicaciones estrechamente relacionadas con odontología y las materias afines, como, por ejemplo, anatomía, biología, química, farmacología, entre otras. En una primera etapa se recopiló información sobre el tema para luego realizar proceso de selección y uso de cada una de las aplicaciones elegidas, determinando cuales apps pueden ser utilizadas como parte complementaria de los cursos de la carrera. Con la elaboración de este documento se confirmó que la gama de aplicaciones para la educación en el área de Odontología es amplia y que muchas de estas cumplen con requisitos de calidad y efectividad que se requieren en el proceso educativo de esta carrera (12).

Por último, Moenne (2015), en su trabajo de investigación, Considera que: **Las lesiones endoperiodontales son 5 en su tipo, que están interrelacionadas.** Hay que tener en cuenta, que, a pesar de ser 5 diagnósticos distintos, todas tienen en común el factor etiológico de tipo bacteriano, y que el desarrollo de una enfermedad puede ser la etiología de otra lesión, como, por ejemplo, ser en un inicio una lesión endodóntica que en el trayecto tiene componentes periodontales y viceversa. Esto, hace que sean lesiones de difícil diagnóstico, ya que en muchas ocasiones no sabremos cual fue la enfermedad que inició e indujo a la otra. De tal modo, que hay que hacer un examen acucioso para poder determinar el tejido de origen y tomar una decisión con respecto al plan de tratamiento (13).

Bases teóricas

La fundamentación teórica, representan un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. De allí que a continuación se exponen todos los elementos conceptuales de lesiones endoperiodontales.

Aplicación móvil

Las aplicaciones móviles son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otro universo de posibilidades. Son muy importante para la sociedad en la que se vive actualmente, una sociedad inmersa en un sistema de interoperabilidad, donde cada individuo está

interconectado en un mundo saturado de información y donde permite estar en diferentes lugares al mismo tiempo, trasladando a una puerta tridimensional que conecta desde lo real a lo virtual o viceversa (14).

Lesión

Según la RAE se conoce como lesión a un golpe, daño, perjuicio o detrimento. Asociando las causas del deterioro físico causado por un golpe, herida o enfermedad. La medicina clínica define a las lesiones como alteraciones anormales que se detectan y observan en la estructura o morfología de una cierta parte o área de la estructura corporal, que puede presentarse por daños internos o externos. Las lesiones producen modificaciones en las funciones de los órganos, aparatos y sistemas corporales, generando problemas en la salud (15).

Etiología de la enfermedad periodontal.

Generalmente, se describen dos factores etiológicos de la enfermedad periodontal, los factores locales, que son los encontrados en el medio inmediato del periodonto y que producen inflamación y los factores sistémicos que son el resultado del estado general del paciente y alteran la respuesta de los tejidos a los factores locales.

La placa bacteriana es considerada como factor local y causa principal de la gingivitis y la periodontitis. El término placa bacteriana se utiliza para describir las bacterias vinculadas con la superficie dentaria, ésta se forma a partir de una película comprendida por proteínas salivares la cual es colonizada inicialmente por cocos, células epiteliales y leucocitos polimorfonucleares, agregándose luego otros tipos de microorganismos.

De acuerdo a su relación con el margen gingival, la placa bacteriana se diferencia en dos categorías: placa supragingival y placa subgingival.

La placa supragingival está formada por un 70% - 80% de bacterias, las cuales se encuentran en una disposición muy compleja. Se pueden observar de 200 a 400 especies diferentes de microorganismos incluyendo micoplasma, levaduras, protozoarios y virus. También se existe una matriz interbacteriana, compuesta en su parte orgánica por polisacáridos, proteínas y lípidos y su parte inorgánica formada principalmente por calcio y fósforo, además de pequeñas cantidades de magnesio, potasio y sodio. Al crecer y madurar causa gingivitis y lleva a la formación de un microambiente que permite el desarrollo de placa subgingival.

El surco gingival y el saco periodontal, son áreas retentivas que forman un medio relativamente estancado en el cual pueden colonizarse microorganismos capaces de adherirse a otras bacterias, al diente, a la abertura o al epitelio del saco, donde tienen acceso a nutrientes presentes en el líquido del surco permitiendo que se establezcan bacterias anaeróbicas más delicadas. La superficie de la placa subgingival se compone de organismos cocoides y filamentosos, este componente se relaciona con el depósito de sales minerales y formación de cálculos, así como con caries y áreas de resorción radicular. La pérdida de hueso alveolar aparentemente se relaciona con una supresión de osteoblastos.

La placa bacteriana es controlada por los mecanismos de defensa del organismo resultando un equilibrio entre agresión y defensa; el cual puede romperse por aumento de la cantidad o virulencia de las bacterias, o por la reducción de la capacidad defensiva

de los tejidos, producto de todas las condiciones sistémicas que interfieren en la respuesta de los tejidos a la irritación.

Esta capacidad puede estar reducida por otras enfermedades, además de la enfermedad periodontal, como son: Gingivostomatitis herpética, infecciones tuberculosas, sifilíticas, SIDA, enfermedades sanguíneas y tumores benignos y malignos. Sin embargo, en todos los casos el agente causal es la placa bacteriana, solo que en el caso de estas enfermedades existen factores sistémicos que reducen la resistencia de los tejidos a la placa bacteriana (18).

Etiología de la enfermedad pulpar

Ingle en el 1996, engloba las causas de la inflamación, necrosis o distrofia pulpar, dividiéndola en cinco grupos (7).

Bacterianas: en esta categoría se incluye la penetración de bacterias por vía coronaria y radicular. Incluyéndose específicamente en la vía coronaria, se encuentran la carie dental, las fracturas coronarias completas e incompletas, los traumatismos sin fracturas y los tractos anómalos que incluyen anomalías dentales de morfologías entre las que se encuentran Dens in dente, Densevaginatus y Surco lingual radicular.

A partir de la penetración bacteriana por vía radicular se describen también la caries, infección retrógena, sacos y abscesos periodontales, además de la vía hematógena.

Traumáticas: En cuanto a las causas traumáticas agudas, considera determinantes la fractura coronaria y radicular, estasis vascular, la luxación y avulsión dentaria.

Dentro de las causas traumáticas crónicas se encuentran el bruxismo adolescente femenino, la atrición, abrasión y erosión dentaria.

Iatrogénicas: Estas se refieren a aquel producto de un inadecuado manejo operatorio del diente por parte del odontólogo. Dentro de ellas se citan la preparación de cavidades, por medio de la cual es posible producir un gran número de daños pulpares producto del calor generado y la profundidad de la preparación, algunos de estos daños pueden ser deshidratación, exposición de cuernos pulpares y hemorragias pulpares. De esta misma forma pueden provocar lesiones pulpares, la inserción y fracturas de restauraciones, así como la fuerza ejercida durante la cementación y el calor generado con el pulido de las mismas. Se consideran además causas de lesiones pulpares iatrogénicas los movimientos ortodónticos, raspado y alisado, electrocirugía, quemadura con láser y raspado periradicular.

Químicas: en este grupo se encuentran incluidos todos los materiales de obturación ya sean cementos, materiales plásticos, agentes para grabar, adhesivos dentinarios y para bloqueo de túbulos dentinarios. Además, incluyen en los agentes desinfectantes y desecantes como son el nitrato de plata, fenol, alcohol y éter.

Idiopáticas: se enumeran el envejecimiento, resorción interna y externa, hipofosfatemia hereditaria, Anemia de células falciformes, infección por Herpes zoster y VIH.

A pesar de agrupar las causas de la inflamación, necrosis o distrofia pulpar, Ingle refiere que la principal causa de inflamación pulpar sigue siendo la invasión bacteriana a través de una lesión cariosa, considerando como el irritante más frecuente a los microorganismos.

En condiciones normales, el tejido pulpar y la dentina circundante a éste, están protegidos por esmalte y cemento. Desde el momento en que cualquier motivo, ya sea caries o algún agente etiológico iatrogénico, cause pérdida del esmalte o del cemento, expone la dentina a los efectos perjudiciales de irritantes mecánicos, químicos y microbianos.

Se consideran las vías más importantes de contaminación pulpar los túbulos dentinarios expuestos, la exposición pulpar directa, los forámenes laterales y apical y las bacterias existentes en la sangre (18).

Lesiones endoperiodontales

Cuando una unidad dentaria es afectada por una infección de origen periodontal o endodóntico pueden resultar en un aumento de la profundidad del sondaje, inflamación, sangrado al sondaje, supuración, formación de fistula, sensibilidad a la percusión, movilidad dentaria, pérdida ósea y dolor. Estos signos se deben normalmente a una periodontitis asociada a la placa que empieza en el margen gingival y prosigue apicalmente, sin embargo, estos síntomas y signos también pueden estar asociados a una infección endodóntica que invaden el ligamento periodontal o a través de conductos laterales o accesorios se desplazan coronalmente, por lo tanto al tener la presencia en una unidad dentaria de una lesión de origen periodontal pero a su vez de origen endodóntico es lo que se conoce como una lesión endoperiodontal (1).

Clasificación de las lesiones endoperiodontales

Tradicionalmente las lesiones endoperiodontales se han clasificado de acuerdo a su etiología, sugiriéndose varias clasificaciones para dividir los casos que pueden requerir

terapias simples o combinadas, sin embargo, existen muchos desacuerdos sobre el tipo de clasificación correcta para estas lesiones, la cual sea consistente con la situación histológica y clínica encontrada comúnmente.

Simon, Glick, Frank, en el año 1972, clasifica las patologías endo-periodontales en cinco tipos de lesiones las cuales se interrelacionan (22).

Lesiones endodónticas primarias: Clínicamente estas lesiones pueden aparecer con drenaje a través del surco gingival y/o inflamación en la encía insertada vestibular. El paciente puede presentar mínima molestia. Pueden estar presentes fístulas de origen pulpar. Radiográficamente se pueden observar diferentes grados de pérdida ósea. La pulpa necrótica puede causar un tracto fistuloso desde el ápice a través del periodonto a lo largo de la superficie mesial o distal de la raíz hasta la línea cervical, eso aparece radiográficamente como una radiolucidez en toda la longitud radicular. La fistulización puede ocurrir también desde el ápice hacia la zona interradicular simulando radiográficamente una enfermedad periodontal, al igual que en aquellos casos en que existen conductos laterales y la inflamación se extiende desde estos a la zona de interradicular.

Lesiones endodónticas primarias con afección periodontal secundaria: La placa comienza a formarse en el margen gingival resultando una periodontitis.

Lesiones periodontales primarias: Estas son producidas por la enfermedad periodontal. La periodontitis progresa gradualmente a través de la superficie radicular. Al realizar sondeo se revela la presencia de cálculos en la superficie radicular y al realizar las pruebas de vitalidad la pulpa responde.

Lesiones periodontales primarias con afección endodóntica secundaria: A medida que la enfermedad periodontal avanza hacia el ápice dentario, los conductos laterales y secundarios pueden quedar expuestos al medio bucal lo que puede producir una necrosis pulpar. La necrosis pulpar puede degenerarse a partir de la terapia periodontal con la cual es posible seccionar los paquetes vasculonerviosos que entran a través de los conductos secundarios, accesorios y el foramen apical, los cuales nutren la pulpa.

Lesiones combinadas verdaderas: Estas lesiones ocurren cuando existe una lesión periapical originada por una necrosis pulpar en un diente afectado periodontalmente. Radiográficamente el defecto infraóseo es creado cuando ambas entidades se unen y emergen en algún lugar de la superficie radicular.

Simon, Glick y Frank consideran esta clasificación etiológica capaz de permitir reconocer, entender y tratar más fácilmente estas entidades, de la misma forma describe la interrelación clínica de cada una de estas lesiones (22).

Weine, en el 1995, basado en el hecho de que normalmente son encontradas cuatro formas de lesiones endoperiodontales, divide los casos de acuerdo a la etiología de la enfermedad, la cual determina el tipo de terapia requerida y el pronóstico probable.

La clasificación de Weine incluye los siguientes grupos de lesiones:

Clase I: Dientes cuyos síntomas clínicamente y radiográficamente simulan enfermedad periodontal, pero no presentan inflamación o necrosis pulpar.

Clase II: Dientes que presentan enfermedad pulpar y periodontal concomitante.

Clase III: Dientes sin enfermedad pulpar, pero requieren terapia endodóntica y amputación radicular para sanar periodontalmente.

Clase IV: Dientes que clínicamente y radiográficamente simulan enfermedad pulpar o periapical y de hecho presentan enfermedad periodontal (22).

En el año 1999, Chapple y Lumley (23), califican las clasificaciones tradicionales de las lesiones endoperiodontales, como totalmente académicas y basadas inapropiadamente en el hecho de identificar la fuente primaria de la infección; consideran que la verdadera necesidad clínica es tratar cualquiera de los tejidos que este infectado, o ambos en caso de ser necesaria. Consideran que lo importante es determinar el estado del complejo pulpar y periodontal en el momento de la presentación del caso, porque la vitalidad o no de la pulpa y/o la presencia o ausencia de una enfermedad pulpar progresiva pueden indicar la naturaleza del tratamiento indicado.

Proponen un sistema de clasificación más sensible de las lesiones endoperiodontales el siguiente:

Lesiones endodónticas: Si la pulpa está necrótica o tiene una pulpitis irreversible este requiere un tratamiento de conductos.

Lesiones periodontales: Si el diente tiene lesión periodontal que parece progresar, la terapia periodontal es necesaria, si la lesión aparentemente está estable o no hay lesión, entonces no está indicada la terapia periodontal.

Lesiones combinadas: Si la pulpa está necrótica y existe una lesión periodontal concomitante, entonces el diente necesita tratamiento de conductos y tratamiento periodontal (7).

Estructuras periodontales relacionadas con las lesiones endoperiodontales

El periodonto es aquel complejo biológico que proporciona el apoyo necesario para mantener los dientes en función. Sus cuatro componentes principales son: encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. Cada uno de estos tiene distinta ubicación, función, estructura física y química, pero, todos funcionan como una misma unidad.

-Mucosa bucal: se compone de las siguientes tres zonas:

- 1) La encía y la cubierta del paladar duro, denominado mucosa masticatoria.
- 2) El dorso de la lengua, cubierto por mucosa especializada.
- 3) La membrana de mucosa bucal que reviste el resto de la cavidad bucal (5).

Encía

La encía es la parte de la mucosa bucal que cubre los procesos alveolares de los maxilares y rodea los cuellos de los dientes. En un adulto, la encía normal cubre el hueso alveolar y la raíz del diente a nivel apenas coronal a la unión amelocementaria (8). Anatómicamente la encía se divide en tres áreas:

- 1) Encía marginal: también conocida como no adherida, es el extremo terminal o borde de la encía que rodea los dientes a manera de collar. Por lo general es de 1mm de ancho y forma la pared de tejido blando del surco gingival. Sus dimensiones apicoronales y mesio-distal varían de 0.6mm a 0,96mm.
- 2) Surco gingival: es el espacio o grieta alrededor del diente limitado por la superficie del diente de un lado y el epitelio que reviste el margen libre de la encía en el otro lado. Tiene forma de V y apenas permite la entrada de la sonda

periodontal. En condiciones normales la profundidad del surco gingival está en 0mm, pero hasta 3mm en humanos.

- 3) Encía insertada: es la continuación de la encía marginal. Es firme, resistente y se une fuertemente al periostio subyacente del hueso alveolar. Se extiende hasta la relativamente laxa y movable mucosa y esta demarcada por la unión mucogingival. El ancho de la encía insertada es otro parámetro clínico importante, es la distancia entre la unión mucogingival y la proyección en la superficie externa del fondo del surco gingival o bolsa periodontal. Este puede variar según la zona facial en la que se encuentra; la región más ancha es en la región de los incisivos (3,5 a 4,5mm en maxilar, 3.3 a 3.9 en mandíbula) y más estrechos en segmentos posteriores (1.9 en maxilar y 1,8mm en los primeros premolares mandibulares).
- 4) Encía interdental: ocupa la tronera gingival que es el espacio interproximal bajo el área de contacto dental. Posee forma piramidal o puede tener forma de collado, esta también depende del punto de contacto entre los dientes adyacentes y la presencia o ausencia de cierto grado de recesión (8).

Características clínicas de la encía:

- 1) Color: se describe como rosa coral y es producido por el espesor, vascularización y grado de queratinización del epitelio y la presencia de células con un contenido de pigmento. La encía insertada está delimitada por la mucosa alveolar adyacente por una línea mucogingival claramente definida. Esta mucosa es roja, lisa y brillante en lugar de rosa y graneada. La pigmentación

fisiológica viene dada por la melanina lo cual es un pigmento marrón no derivado de la hemoglobina la cual es responsable del color normal de la piel, encía, y el resto de la mucosa, se encuentra presente en todas las personas, pero no lo suficiente para ser detectadas clínicamente; es mucho más prominentes en individuos negros y en algunas personas está ausente que son denominados albinos.

- 2) Tamaño: corresponde a la suma total del volumen de los elementos celulares e intercelulares y su suministro vascular. La alteración del tamaño es un signo de enfermedad gingival.
- 3) Contorno: varía de manera considerable y depende la forma de los dientes y su alineación, ubicación y tamaño de contacto en el arco. El contorno normal es arqueado y se acentúa y la encía se localiza más apical.
- 4) Forma: se rige por el contorno de las superficies proximales de los dientes y por la forma y ubicación de las troneras gingivales
- 5) Consistencia: firme y resistente y con la excepción del margen libre movable, se encuentra unido al hueso subyacente. El colágeno de la lámina propia determina la firmeza de la encía insertada.
- 6) Textura: es similar a la de una cascara de naranja que se denomina graneada, siendo únicamente la encía insertada con esta característica ya que la encía marginal es lisa.
- 7) Posición: se refiere al nivel al que el margen gingival se une al diente (5).

Ligamento periodontal

Se compone de un complejo vascular y tejido conjuntivo altamente celular que rodea la raíz del diente y que lo conecta a la pared interna del hueso alveolar. Se continúa con el tejido conjuntivo de la encía y se comunica con los espacios de la medula a través de canales vasculares en el hueso alveolar. Se continúa con el tejido conjuntivo de la encía y se comunica con los espacios de la medula a través de canales vasculares del hueso (8).

Los elementos más importantes del ligamento periodontal son las fibras principales, que son colagenosas, están organizados en haces y siguen un curso ondulado que se ve en sección longitudinal. En sus porciones terminales se encuentran las fibras de Sharpey y en la parte principal consiste en fibras individuales que forman una red continua y anastomosada entre diente y hueso. Además, se encuentra la presencia de proteína como son la osteopontina y la sialoproteína, colaborando a la regulación de mineralización y a la cohesión tisular. Las fibras principales se organizan en seis grupos que se desarrollan de forma secuencial en la raíz en desarrollo:

- 1) Grupo transeptal: se extienden interproximalmente sobre la cresta del hueso alveolar y están incluidas en el cemento de los huesos adyacentes.
- 2) Grupo crestal alveolar: se extiende en sentido oblicuo desde el cemento justo por debajo del epitelio de la unión hasta la cresta alveolar. Se extiende también desde el cemento sobre la cresta alveolar y hasta la capa fibrosa del periostio que recubre el hueso alveolar.
- 3) Grupo horizontal: se extiende en sentido perpendicular al eje longitudinal del diente desde el cemento hasta el hueso alveolar.

- 4) Grupo oblicuo: se extiende desde el cemento en dirección coronal en sentido oblicuo respecto al hueso. Llevan la carga del estrés masticatorio vertical y lo transforman en tensión sobre el hueso alveolar.
- 5) Grupo apical: están irradiadas de manera poco irregular desde el cemento hasta el hueso en la región apical del alveolo.
- 6) Grupo interradicular: se extienden en forma de abanico desde el cemento hasta el diente en las áreas de furcación de dientes multirradiculares (8).

Los elementos celulares que se han identificado en el LP son:

- 1) Células de tejido conjuntivo: incluyen fibroblastos, cementoblastos y osteoblastos. Estas células sintetizan colágeno y poseen capacidad de fagocitar fibras viejas de colágeno y degradarlas mediante la hidrólisis enzimática.
- 2) Los restos epiteliales de malassez: forman un entramado en el LP y aparecen como cúmulos aislados de células o cordones entrelazados, dependiendo del plano en que se corten en el microscopio. Son considerados restos de vaina radicular de Hertwig. Se distribuyen cerca del cemento por todo el LP estando más concentrados en el área apical y cervical.
- 3) Células de defensa: incluye neutrófilos, linfocitos, macrófagos, mastocitos y eosinófilos.

Además, el LP contiene una sustancia fundamental que llena los espacios entre las fibras y las células. Consiste de dos componentes principales: glicosaminoglicanos, como ácido hialurónico y proteoglicanos y glicoproteínas como fibronectina y laminina y un 70% de agua.

De la misma manera el LP desarrolla diversas funciones los cuales son:

1) Funciones físicas:

-Forman un estuche de protección de vasos y nervios de las fuerzas mecánicas.

-Transmisión de fuerzas oclusales al hueso.

-Unión del diente al hueso.

-Conservar tejidos gingivales.

-Resistencia al impacto de fuerzas oclusales.

2) Función de nutrición y sensitiva: aporta nutrientes al cemento, hueso y encía por medio de vasos sanguíneos y provee drenaje linfático. Además, se encuentra formado por fibras nerviosas sensitivas que transmiten sensaciones táctiles, de presión y dolor a través de vías trigeminales.

3) Función de formación y remodelación: las células del LP y el hueso alveolar están expuestas a fuerzas físicas en respuesta a la masticación, la parafunción, el habla y el movimiento dentario ortodóntico. Las células del LP participan en la formación y reabsorción de cemento y hueso, que ocurre en el movimiento dentario físico-odontológico; en la acomodación del periodonto por las fuerzas oclusales y en la reparación de lesiones (8).

Cemento

Es el tejido mesenquimal calcificado y avascular que forma la cubierta exterior de la raíz anatómica. El cemento tiene dos fuentes de colágeno que son las fibras de Sharpey (extrínsecas) que son porción incluida en el ligamento periodontal, formadas por fibroblastos y fibras que pertenecen a la matriz del cemento (intrínsecas) y son

producidas por los cementoblastos. A su vez está formada por una sustancia fundamental interfibrilar como proeoglicanos, glicoproteínas y fosfoproteínas. La matriz orgánica se encuentra formada en un 90% por colágeno tipo I y 5% por colágeno tipo III. De la misma manera el cemento puede ser:

Cemento acelular: es el primer cemento en formarse, cubre aproximadamente el tercio cervical o la mitad de la raíz y no contiene células. Se forma antes que el diente alcance el plano oclusal y su espesor oscila entre los 30 y 230um. Formado en su mayoría por fibras de Sharpey y también por fibrillas intrínsecas de colágeno.

Cemento celular: formado después de que el diente alcanza el plano oclusal es más irregular y contiene cementocitos en espacios individuales que se comunican entre sí por una serie de canalículos anastomosados.

De la misma manera el cemento puede clasificarse de la siguiente manera:

Cemento acelular afibrillar: no contiene células ni fibras colágenas intrínsecas o extrínsecas, excepto por una sustancia fundamental. Esto es producto de los cementoblastos.

Cemento acelular de fibras extrínsecas: compuesto en casi su totalidad por haces densamente compactados de fibras de Sharpey y carece de células. Esto es producto de los cementoblastos y los fibroblastos.

Cemento celular mixto estratificado: se compone de fibras extrínsecas de sharpey e intrínsecas que puede contener células. Es producto de los fibroblastos y cementoblastos.

Cemento celular de fibras intrínsecas: contiene células, pero no fibras extrínsecas de colágeno, está formado por los cementoblastos.

Cemento intermedio: Es una zona mal definida cerca de la unión amelocementaria, que parece contener restos celulares de la vaina de Hertwig, incluidos en la sustancia fundamental calcificada (8).

Hueso alveolar

Es la porción del maxilar y de la mandíbula que forma y apoya a los alveolos dentarios. Se forma cuando el diente erupciona a fin de proveer la inserción ósea para construir el ligamento periodontal; desaparece de manera gradual a medida que se pierde el diente. Son estructuras que dependen netamente de la ubicación, tamaño, forma y función, lo cual determina su morfología (8).

El proceso alveolar consiste de:

- 1) Lamina externa del hueso cortical formada por hueso haversiano y láminas óseas compactadas.
- 2) La pared alveolar interna del hueso compacto llamado hueso alveolar propiamente dicho que se ve como una lámina dura en radiografías. Histológicamente se observa una serie de aperturas (placa cribiforme) a través de los cuales haces neurovasculares unen al ligamento periodontal con la parte integrante del hueso alveolar: hueso trabecular.
- 3) Trabéculas esponjosas, entre esas dos capas compactas que operan al hueso alveolar de apoyo. El tabique interdental se compone de hueso trabeculado de apoyo dentro de un límite compacto.

Además, los huesos de la mandíbula incluyen hueso basal que es la porción de la mandíbula situada apicalmente y no está relacionada con los dientes (8).

Vías de comunicación

1)Túbulos dentinarios. Existen hasta 15,000 túbulos dentinarios por milímetro cuadrado en la superficie de la raíz en el área cervical, por lo que se evidencia una comunicación entre la cámara pulpar con la superficie externa de la raíz. Los túbulos dentinarios en la raíz se extienden desde el conducto radicular hasta la unión cemento-dentinaria. La exposición de estos túbulos puede ser causada por defectos en la formación del diente, procesos de enfermedad y procedimientos quirúrgicos o periodontales. La hipersensibilidad en el área cervical del diente es un ejemplo de la comunicación pulpo-periodontal a través de esta vía. Conductos accesorios y laterales. Estos se encuentran en un 40% de los dientes ubicados a nivel del ápice y en la zona de bifurcación, y son capaces de comunicar las estructuras endodónticas y periodontales y de esta manera permitir un intercambio de sustancias entre ambas estructuras. Se pueden extender a lo largo de toda la raíz, pero siendo a nivel del ápice el área más frecuente. Los conductos ubicados en la furca son una comunicación directa entre la pulpa y el periodonto a través de vasos contenidos dentro del conducto y de tejido conectivo. Sin embargo, la incidencia de enfermedad periodontal asociada a los conductos laterales causada por irritantes en la pulpa, es baja (1).

2) Foramen apical. El foramen apical es la ruta principal de comunicación entre la pulpa y el periodonto, el cual permite una entrada de elementos inflamatorios a la pulpa como bacterias y toxinas que pueden salir fácilmente a través del foramen apical

causando una patología periapical. También, la enfermedad periodontal tiene un efecto perjudicial acumulativo en el tejido pulpar, la desintegración de la pulpa es una certeza solo si hay compromiso de la placa bacteriana en el foramen apical comprometiendo el aporte vascular. Seguido de necrosis pulpar, algunos productos bacterianos como las enzimas, metabolitos, antígenos, entre otros, llegan al periodonto a través del foramen apical, iniciando la respuesta inflamatoria. Esto da resultado a una destrucción de fibras periodontales y reabsorción del hueso alveolar adyacente (1).

3) Ranura palatogingival. Esta es una anomalía común de los incisivos laterales superiores. La ranura comienza en la fosa central o a través del cíngulo, extendiéndose a distancias variantes hacia el ápice. Esto proporciona un tipo embudo que retiene placa bacteriana. Estas ranuras están asociadas con bolsas periodontales profundas con defectos intraóseos. Están relacionadas con la incidencia de periodontitis localizada con o sin patología pulpar, dependiendo de la profundidad, extensión y complejidad de la ranura (1).

4) Perforaciones radiculares. Esta es una anomalía común de los incisivos laterales superiores. La ranura comienza en la fosa central o a través del cíngulo, y se extiende a distancias variantes hacia el ápice. Esto proporciona un tipo embudo que retiene placa bacteriana. Estas ranuras están asociadas con bolsas periodontales profundas con defectos intraóseos. Están relacionadas con la incidencia de periodontitis localizada con o sin patología pulpar, dependiendo de la profundidad, extensión y complejidad de la ranura (1).

5) Fracturas verticales radiculares. Las fracturas son ocasionadas por trauma que puede ocurrir en dientes vitales o no vitales. La incidencia de fracturas radiculares es mayor en los dientes a los que se les ha hecho una técnica de condensación lateral y en los que se han restaurado con endopostes. Las fracturas radiculares pueden presentarse también como una lesión primaria con compromiso periodontal secundario. El tratamiento para estos depende del diente, extensión, duración y localización de la fractura (1).

Diagnóstico

Las enfermedades pulpares y periodontales presentan algunos síntomas clínicos comunes, tales como sensibilidad aumentada a la percusión e inflamación, debido a esta razón, una puede confundirse con la otra tanto clínica como radiográficamente, por tanto, es necesario realizar un diagnóstico certero sobre los factores etiológicos envueltos en la lesión para asegurar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la misma (7).

El diagnóstico de las lesiones periodontales asociadas con enfermedades pulpares es relativamente simple si el paciente ha sido controlado durante un periodo de tiempo y tenemos acceso a esos datos. El diagnóstico se dificulta cuando no se obtiene un historial completo del paciente.

Ingle, en 1987, recomienda tres pruebas diagnósticas para determinar el origen de las lesiones endoperiodontales: la primera, es una prueba radiográfica que tiene como objetivo observar el trayecto de una fístula por medio de un cono de gutapercha,

determinando de esta forma si la fístula presente es de origen endodóntico o periodontal (7).

La segunda consiste en una prueba de vitalidad pulpar realizada con vitalómetro o estimulación térmica. El reconocimiento de la vitalidad pulpar es esencial para el diagnóstico diferencial y para la elección de las principales medidas para el tratamiento. Un diente que responde negativo a la prueba de vitalidad o que ha sido tratado previamente de forma endodóntica y que está asociado a una lesión endoperiodontal, usualmente presenta problemas para su diagnóstico debido a que es difícil establecer si el estado pulpar fue la causa, el resultado o es un efecto secundario a la lesión periodontal.

Puede resultar en un diente una necrosis parcial, principalmente en los dientes multirradiculares, en estos casos la prueba de vitalidad no es confiable ya que podemos obtener una respuesta de vitalidad pulpar en una lesión combinada, por lo que se recomienda en aquellos casos donde existan dudas del estado pulpar realizar una prueba cavitaria.

En dientes con tratamientos endodónticos previos, debe ser evaluada la calidad de este tratamiento, ante la posibilidad de existir un fracaso endodóntico. Asimismo, se debe tomar en cuenta la posibilidad de una fractura radicular en un diente que presenta un perno intrarradicular y que está comprometido con una patología endo-periodontal, porque una fractura radicular de forma vertical puede producir un colapso periodontal parecido al de las lesiones endoperiodontales.

En dientes que no han sido tratados endodónticamente, la presencia de una caries extensa o una restauración profunda puede sugerir que la etiología de la lesión es endodóntica (7).

La tercera prueba consta de una sonda periodontal y un examen radiográfico completo de la boca del paciente, la ubicación, la forma y la extensión de las imágenes radiolúcidas, pueden indicar la etiología de la lesión; observándose si el paciente presenta otras lesiones periodontales similares que indiquen que realmente es un paciente periodontal o por el contrario las características radiográficas de estas comprueben una lesión endodóntica.

Los síntomas de dolor, sensibilidad, formación de abscesos, y el aumento de la profundidad de sondeo, distinguen invariablemente una lesión periodontal de una endodóntica. Es importante evaluar la zona periapical por medio de las pruebas de percusión y palpación, los resultados de estas pruebas son generalmente negativos en un diente individual con problema periodontal, pero cuando está presente un absceso periodontal se puede obtener resultados positivos, asimismo un diente con lesión endodóntica presenta dolor a la percusión y a la palpación (7).

Se debe descartar la presencia de trauma oclusal o movilidad. Cuando existe movilidad alrededor de un diente aislado, la fuente del problema puede ser endodóntica o periodontal. En el estado agudo generalmente es de origen endodóntico. La movilidad generalizada sugiere un origen periodontal u oclusal.

Otro signo que permite distinguir infecciones endodónticas de periodontales es el tipo de tumefacción. La tumefacción causada por lesiones endodónticas se presenta en el

pliegue mucobucal y se disemina a los planos faciales. Las inserciones musculares y la longitud de la raíz determinan la vía de drenaje. La tumefacción relacionada a enfermedad periodontal se localiza en la encía insertada y rara vez se disemina más allá de la línea mucogingival y no presenta inflamación facial.

Cuando el clínico no puede realizar un diagnóstico definitivo, se considera prudente iniciar la terapia endodóntica y esperar la reparación. Después de la instrumentación se considera favorable la colocación de hidróxido de calcio, debido a que es altamente efectivo en las patologías endoperiodontales, porque la acción del obturador provisional inhibe la contaminación periodontal de los conductos por vía de canales patentes de comunicación (7).

Pronóstico de las lesiones endoperiodontales (7).

Lesión endodóntica primaria.

El pronóstico de estas lesiones es excelente. La cicatrización radiográfica y clínica que se presenta es rápida lográndose dentro de los primeros 3 a 6 meses. Como esta lesión es de origen endodóntico, la completa resolución es usualmente anticipada después de realizar el tratamiento de conductos.

Lesión endodóntica primaria con afección periodontal secundaria.

El pronóstico de esta lesión depende de la terapia de ambos problemas. El proceso de pérdida ósea causada por la lesión pulpar se detiene si es realizado un buen tratamiento de conductos. La pérdida de hueso periodontal depende de la eficacia del tratamiento periodontal instituido.

El pronóstico de la parte endodóntica es excelente y la regeneración del aparato de inserción está limitada al pronóstico periodontal. Si solo se realiza el tratamiento de conductos, se debe esperar una capacidad de cicatrización limitada.

Lesión periodontal primaria.

El pronóstico depende por completo de la terapia periodontal.

Lesión periodontal primaria con afección endodóntica secundaria.

El pronóstico depende de la continua terapia periodontal seguida del tratamiento de conductos. La respuesta cicatrizal de la lesión periapical no es predecible debido a la comunicación periodontal. Se obtiene un pronóstico endodóntico favorable solo cuando el diente está en un ambiente cerrado y protegido. El problema periodontal que existe en estos casos permite una comunicación directa con el medio bucal. Es importante evaluar la capacidad de restauración del diente en cuestión.

Lesión combinada verdadera.

El pronóstico depende de la terapia periodontal. Esto no implica que sin un tratamiento de conductos bien realizado el pronóstico no mejore, mientras mayor sea el compromiso periodontal, peor es el pronóstico. El determinante principal de éxito en las lesiones combinadas verdaderas es la cronicidad del componente periodontal (7).

Tratamiento de las lesiones endoperiodontales

Como se ha demostrado, tanto las lesiones periodontales como pulpares pueden afectar el aparato de inserción, por tal motivo, antes de instituir una terapia, se debe determinar si la lesión presente es de origen pulpar, periodontal.

El objetivo de la terapia es remover los factores etiológicos responsables de la destrucción tisular. Varias técnicas pueden ser empleadas para minimizar la destrucción tisular, para instituir la reparación de las estructuras de soporte, para prevenir la pérdida dentaria y mantener la integridad del arco dental.

Dependiendo de la etiología de la lesión, ésta puede responder solo con la terapia periodontal o endodóntica, pero cuando se está frente a lesiones combinadas, deben ser instituidas medidas más complejas, lo que indica la relación cercana entre la endodoncia y la periodoncia. El tratamiento de elección es el procedimiento más simple con el que se pueda obtener el resultado terapéutico ideal. Para este fin la terapia endodóntica asume una posición de gran importancia, con su aplicación se pueden satisfacer muchos de los objetivos de la terapia.

Lesiones endodónticas primarias.

En este tipo de patologías se recomienda realizar el tratamiento de conductos de rutina. Autores como Rossman en 1995 consideran prudente realizar el tratamiento de conductos en varias citas, para así evaluar el proceso cicatrizal entre la terminación del desbridamiento del conducto radicular y la obturación (7).

Lesiones endodónticas primarias con afección periodontal secundaria.

Está indicado el tratamiento de conductos y la terapia periodontal. Se requiere un tratamiento de conductos conservador y bien realizado. Desde el punto de vista periodontal, es necesario realizar un raspado y alisado radicular para eliminar el cálculo

y la flora patógena, sin embargo, no se debe iniciar este procedimiento hasta concluir el desbridamiento total del conducto radicular.

Si solo se realiza el tratamiento de conductos, una parte de la lesión se puede reparar, lo que indica la afección periodontal secundaria.

Lesión periodontal primaria.

El tratamiento depende de la extensión de la enfermedad periodontal y la habilidad del paciente en cumplir con el tratamiento a largo plazo, el cual incluye terapia inicial con técnicas para control de placa, raspado y alisado radicular y posibles cirugías periodontales.

Lesión periodontal primaria con afección endodóntica secundaria.

Está indicada la terapia endodóntica conservadora. Se debe comenzar con la terapia periodontal y proseguir con esta junto con el tratamiento endodóntico.

Lesiones combinadas verdaderas.

El tratamiento de las lesiones endodónticas y periodónticas combinadas no difiere del efectuado cuando ambas afecciones ocurren por separado; el mismo debe ser instituido para obtener resultados óptimos en ambos problemas. La parte de la lesión que es producida por la infección del conducto radicular se resuelve después de un correcto tratamiento de conductos; por otra parte, la lesión producida por la infección de la placa dental también cura luego de realizar el tratamiento periodontal.

Es importante comprender que clínicamente no es posible determinar hasta qué grado uno u otro de los trastornos ha afectado a los tejidos de sostén, por esto la estrategia de tratamiento deberá enfocarse primero a la infección pulpar, realizando de esta forma el

tratamiento de conductos respectivo, debido a que algunas veces las lesiones periodontales se resuelven después de un exitoso tratamiento de conductos.

De forma secundaria, se mantendrá un periodo de observación en el que se determina el grado de curación conseguida con el tratamiento de conducto. La terapia periodontal deberá proponerse una vez evaluado correctamente el resultado del tratamiento endodóntico. En este sentido, la terapia periodontal incluye diversas alternativas (7):

1. Raspado y alisado radicular: El raspado radicular es la técnica empleada para eliminar la placa y los cálculos supragingivales de las superficies dentales, mientras que el alisado radicular es el procedimiento mediante el cual se eliminan los cálculos residuales incluidos, y las porciones de cemento de las raíces para obtener una superficie lisa, dura y limpia. Estos son procedimientos indispensables en el tratamiento de la enfermedad periodontal y su objetivo principal, es restaurar la salud gingival mediante a remoción de factores locales que producen inflamación como son la placa, cálculos y cemento alterado.

El raspado y alisado radicular en las zonas interradiculares resulta generalmente en la resolución de la lesión inflamatoria gingival en los casos en que el compromiso de furca es grado I, o sea, la pérdida horizontal de las estructuras de soporte periodontal no excede un 1/3 del ancho del diente. El raspado y alisado radicular se puede realizar tanto de forma manual con instrumentos como las leguas universales y las de Gracey o con instrumentos ultrasónicos (7).

2. Resección radicular: Esta se define como la remoción quirúrgica de toda la raíz de un diente o una porción de la misma.

Existen indicaciones para este tipo de tratamientos, como son:

1. Pérdida ósea severa que afecta una o más raíces
2. Compromisos en el área interradicular grado II y III, conociéndose grado II aquel donde el grado de pérdida de soporte periodontal excede $1/3$ del ancho de la raíz y grado III donde existe una destrucción horizontal lado a lado en la zona interradicular, esto permitirá el acceso a las superficies radiculares restantes para el raspado y alisado radicular y para el régimen de control de placa del paciente.
3. Proximidad radicular desfavorable con el diente adyacente.
4. Caries, perforación, resorción o fractura radicular que envuelvan una o más raíces.
5. Cuando el tratamiento de conductos requerido no puede ser efectuado efectivamente en una raíz.

Dentro de las resecciones radiculares existen términos que se deben diferenciar claramente, como son:

Amputación radicular: Se refiere a la extirpación de una o más raíces de un diente con múltiples raíces, en la que se dejan intactas la corona y cualquier restauración existente.

Dentro de las indicaciones para realizar una amputación radicular se encuentra la enfermedad periodontal avanzada justificándola debido a que el patrón de pérdida de hueso alveolar y de sostén en la patología pulpar puede afectar de manera desigual a las diferentes raíces de un molar al no tratar oportunamente la raíz adyacente más sana se afectará por extensión directa de la lesión periodontal y el pronóstico del diente será

irremediable. La extirpación de la raíz enferma permitirá conservar las raíces que sostienen al diente y este permanecerá funcional con un aspecto clínico y radiográfico normal.

Hemisección: Es la separación quirúrgica a través del área interradicular de un diente multirradicular, especialmente molares inferiores, de forma que la raíz y la porción coronaria asociada son extraídas. Generalmente este procedimiento se realiza en los molares inferiores y puede consistir en la remoción de la mitad mesial o distal. Esta puede realizarse cuando existe una lesión periodontal profunda alcanzando un ápice radicular o una lesión en el área interradicular irreversible unilateral.

Bisección, bicuspidad o premolarización: Es la separación de un diente con múltiples raíces mediante un corte vertical a través del área interradicular. Este procedimiento puede ser realizado en molares inferiores que presenten una lesión en el área interradicular grado II y III, que tengan estabilidad propia y las características anatómicas ideales como son raíces largas, divergentes, con pérdida ósea solo en el área interradicular. Este tratamiento puede realizarse además en los casos de perforaciones importantes en áreas interradiculares y cuando la proximidad de las raíces impide el tratamiento periodontal o el mantenimiento del paciente y separando las raíces se puede mejorar la situación.

Desde el punto de vista periodontal, se están empleando terapias regenerativas, las cuales incluyen procedimientos que pretenden lograr reemplazar o reconstituir los tejidos periodontales perdidos. Para estas técnicas se utilizan materiales como los injertos óseos (7).

3.Injertos óseos: El uso de estos materiales mejora significativamente la profundidad de sondaje y los niveles de inserción. Sin embargo, desde el punto de vista histológico ellos actúan casi exclusivamente como relleno biológico induciendo pequeños rellenos óseos y una limitada regeneración periodontal si es que ocurre.

Los injertos óseos funcionan en diferentes formas; *osteoinducción*, el injerto contiene proteínas inductoras las cuales inducen formación ósea. *Osteoconducción*, el injerto actúa como una estructura o red sobre la cual se puede formar nuevo hueso y recientemente se habla de angiogénesis, que significa que el injerto óseo debería incrementar la vascularización con la cual se obtienen los factores de crecimientos necesarios para la cicatrización.

Existen diferentes tipos de injertos óseos, dentro de los que se encuentran los injertos óseos autógenos, los cuales pueden ser: *extraorales*, que incluye el hueso y médula iliaca, considerado como un injerto con alto potencial osteogénico; demostraron ser rellenos óseos exitosos en defectos intrarradiculares, dehiscencias y defectos intraoseos. *Injertos autógenos intraorales*, estos se obtienen usualmente de la tuberosidad del maxilar o alveolo en cicatrización.

Además, se encuentran *injertos óseos alogénicos* los cuales son accesibles por medio de bancos de tejidos y sustitutos de hueso o *injertos aloplásticos*, estos se presentan principalmente en cuatro tipos de materiales, hidroxiapatita no porosa, hidroxiapatita porosa, fosfato tricálcico, el único considerado reabsorbible, y el polímero HTR. Al parecer los injertos aloplásticos actúan como rellenos biológicos y no inducen o inducen muy poco relleno óseo y muy limitada regeneración periodontal (16).

4. Regeneración tisular guiada: Consiste en un procedimiento que trata de regenerar las estructuras periodontales perdidas a través de diferentes respuestas tisulares. El uso de membranas pretende excluir el epitelio y el corion gingival de la superficie radicular por la creencia de que estas estructuras pueden interferir en la regeneración.

Este procedimiento ha reducido la terapia de resección radicular ya que existían problemas a largo plazo en los dientes tratados con amputación radicular y por la popularidad y éxito que presentó la regeneración tisular guiada en poco tiempo. Esta parece ser una buena alternativa por ser menos destructiva, por ser capaz de regenerar las estructuras periodontales y por requerir menos tiempo y costo por parte del paciente. Se ha reportado que al tratar lesiones intrarradiculares con regeneración tisular guiada, el tamaño inicial del defecto, principalmente la altura vertical, tiene un impacto significativo en los resultados de la terapia. Al tratar lesiones grado III las respuestas positivas son generalmente mínimas, lo que sugiere que estos defectos no son candidatos para este tipo de procedimientos. Cuando se tratan los molares superiores con lesiones interradiculares grado II solo las lesiones vestibulares han respondido positivamente. Hay poca información que sugiera que la respuesta general de los tratamientos de estas lesiones puede estar relacionada con el tamaño del defecto.

Sin embargo, en el año 1996, Tseng et al reportaron el uso de la regeneración tisular guiada en combinación con relleno óseo para restaurar la función y salud un primer molar superior con pérdida de inserción severa y movilidad grado II causada por lesiones endoperiodontales, obteniéndose resultados radiográficos sorprendentes, así

como la reducción de profundidad de sondeo de 11mm a 2mm con solo 1mm de recesión gingival (7).

Bases legales

En la constitución de la República Bolivariana de Venezuela se establece que tanto el Estado, sector salud y el individuo están en la obligación de hacer ejercer los deberes y derechos en cuanto a la salud y bienestar bio-psico-social, a continuación, se mencionan los artículos relacionados al área de la salud, comenzando con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (24):

Artículo 83: la salud es un derecho social fundamental, obligación del estado, que lo garantiza como parte del derecho a la vida. El estado promoverá y desarrollarla políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho de protección a la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Artículo 84: para garantizar el derecho a la salud, el estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, rígido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y

rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son prioridad del estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud.

Establece constitucionalmente el sistema nacional de salud y los principios de participación de la comunidad organizada en el territorio, prohibiendo expresamente las privatizaciones en este ámbito.

Por otro lado, está la Ley del Ejercicio de la Odontología (25), que rige todas las actuaciones en el quehacer odontológico; en cuanto a práctica es importante destacar:

Artículo 2.: Se entiende por ejercicio de la odontología la prestación de servicios encaminados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, deformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden. Tales intervenciones constituyen actos propios de los profesionales legalmente autorizados, quienes podrán delegar en sus auxiliares aquellas intervenciones claramente determinadas en esta Ley su Reglamento.

De igual forma, en el capítulo III, de los deberes y derechos de los Odontólogos, se establece:

Artículo 16.: Los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las

enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran.

Artículo 17.: Al ofrecer sus servicios profesionales, el odontólogo deberá acatar las disposiciones que sobre el anuncio público de servicios odontológicos se establezcan en el Código de Deontología Odontológica.

En esta Ley del Ejercicio de la Odontología se establece el perfil de formación y las características de la prestación del servicio odontológico, por lo que, los especialistas deben estar capacitados para ofrecer un servicio de calidad y garantía de seguridad a sus pacientes.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El Marco Metodológico es el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (26).

En este capítulo se hace referencia al tipo y nivel de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez del instrumento de recolección de datos, técnicas para el análisis de los datos. Se puede decir que, la metodología engloba los tipos, métodos, herramientas, diseños y técnicas necesarias para la realización de una investigación. En este orden de ideas la metodología está basada principalmente en las estrategias y procedimientos que utilizará el investigador para lograr los objetivos de su investigación.

Tipo de investigación

El estudio se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptivo y de campo. Se considera una investigación descriptiva porque está dirigida a determinar la situación de las variables que deberán estudiarse en una población, la presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno, y generalmente en quienes, donde y cuando se está presentando (27).

En el presente estudio se propuso el diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en alumnos de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez.

También se considera una investigación de campo, puesto que, los problemas que se estudian surgen de la realidad y es de allí de donde se obtendrá la información requerida (27).

Diseño de la investigación

Representa al plan, la estructura y la estrategia concebida por el investigador para dar respuesta a la pregunta de investigación. También se conoce como todos los procedimientos empleados por el investigador para llevar a cabo su estudio (27). Con respecto a este estudio, el diseño de investigación fue: transversal no experimental. Se considera así, porque las investigadoras estudiaron el evento en un único momento del tiempo. El trabajo de investigación tiene modalidad de un proyecto factible; siendo este la elaboración de una propuesta viable sustentada en un diagnóstico, dirigido principalmente a solucionar una problemática, estando este apoyado de una investigación de campo como lo es en este caso. Esta propuesta planteada consta de una serie de secciones que facilitan su comprensión, entre ellas: Título, presentación, justificación, fundamentación, objetivos, estructura, desarrollo, factibilidad y administración de la misma (24).

Fases

Fase I: Precisar el conocimiento sobre el método de diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en los alumnos de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez

Fase II: Distinguir técnicas o métodos de diagnóstico de las lesiones endoperiodontales mediante un diseño de aplicación móvil

Fase III: Determinar la factibilidad de una aplicación móvil para facilitar el diagnóstico de lesiones endoperiodontales.

Fase IV: Proponer el diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en estudiantes de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez

Población

Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado (28). En el presente estudio, la población estuvo integrada por los alumnos de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez dando un total de ciento cuatro personas que conforman dicho corte.

Muestra

Es el subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Es decir, representa una parte de la población objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones (29). La muestra seleccionada conforma el 30% de los estudiantes de dicho semestre, es decir, (31) treinta y un.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por los investigadores para desarrollar los sistemas de información que se requieren para el desarrollo del estudio. Es una de las fases más trascendentales en el proceso de investigación científica. Lo que ha de suponer uno de los ejes principales de una investigación, ya que, de ella se desprende la información que va ser analizada para la divulgación de los resultados (28).

Así, entre las diversas técnicas para recabar datos en investigaciones, se selecciona, la encuesta y el instrumento para la recolección de datos es el cuestionario, los cuales se realizó dos, primeramente, uno destinado a estudiantes que consta de diez (10) preguntas y luego se realizó otro cuestionario destinado a los directivos de la facultad de odontología el cual consta de once (11) preguntas. (27).

Análisis de datos

Una vez aplicado el instrumento se procede a la presentación de los resultados a través de un análisis de los datos. Este consiste en resumir las observaciones hechas. La información numérica que se recogerá se transformará en gráficos con el fin de realizar una interpretación pertinente de cada uno de los ítems recogidos en el instrumento. En este estudio se empleará la estadística descriptiva simple, donde los resultados serán mostrados por medio de cuadros de distribución de frecuencias y gráficas, todo ello con el fin de dar cumplimiento al objetivo general que se plantea en esta investigación, además que permitirá la elaboración de las conclusiones y recomendaciones a las que se llegará con este estudio.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El abordaje de esta etapa, fue un momento de significativa relevancia en la investigación, porque fue donde se obtuvieron las respuestas a las diferentes interrogantes en cuanto a la problemática planteada.

Una vez que se han descrito las técnicas y procesos utilizados en la presente investigación, se muestran a continuación los resultados y análisis ítems por ítems de la guía de observación aplicada a la población objeto de estudio, comprendido por treinta y un (31) estudiantes con respecto al primer cuestionario y doce (12) docentes con respecto al segundo cuestionario, a fin de conocer si existe una falla en los conocimientos sobre las lesiones endoperiodontales y además determinar la factibilidad de la propuesta.

Las diferentes respuestas obtenidas permitieron captar la información más relevante y precisa, para identificar las necesidades, expectativas y hábitos de la población, para posteriormente mostrar en perspectiva en este mismo capítulo, la codificación, tabulación, técnicas de presentación y el análisis estadístico de los datos.

Cuestionario I

Variable: lesiones endoperiodontales.

Dimensión: conocimiento.

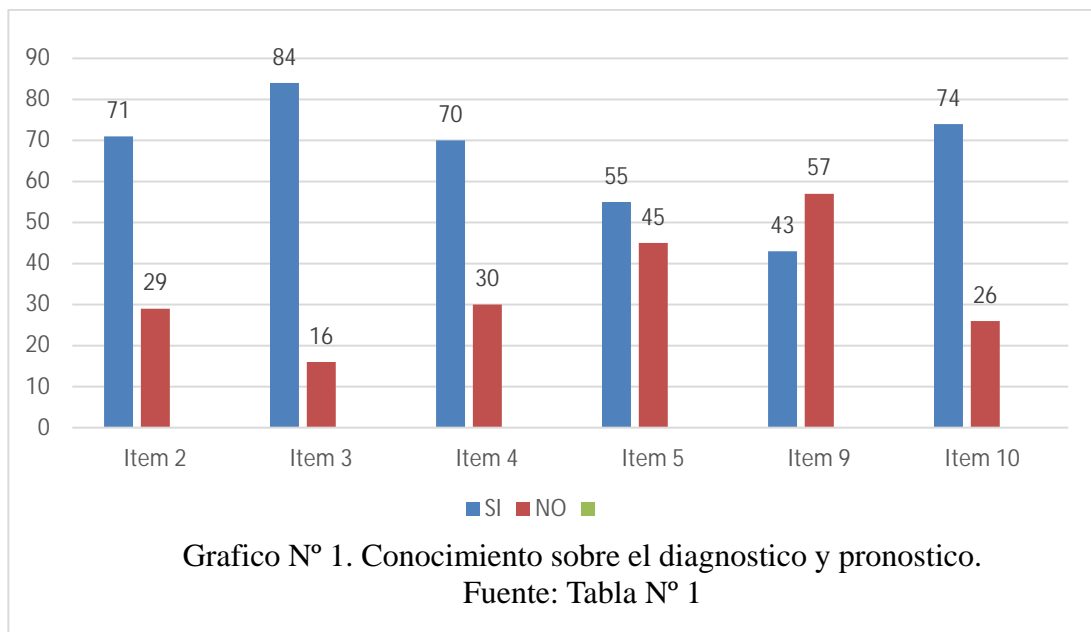
Indicador: diagnóstico y pronóstico.

Ítem: 2,3,4,5,9,10

Tabla N°1: distribución de frecuencias sobre el conocimiento en estudiantes de noveno semestre sobre el diagnóstico y pronóstico de las lesiones endoperiodontales.

Descripción	SI		NO		Total	
	F	%	f	%	f	%
Ítem 2	22	71	9	29	31	100
Ítem 3	21	84	10	16	31	100
Ítem 4	23	70	8	30	31	100
Ítem 5	17	55	14	45	31	100
Ítem 9	19	43	18	57	31	100
Ítem 10	23	74	8	26	31	100

Fuente: Cabrera, Mir 2020



Análisis y discusión: primeramente nos encontramos con el indicador diagnóstico, se realizaron cuatro preguntas donde en las dos primeras, que corresponden a los ítems 2 y 3 los estudiantes demostraron estar claros en sus respuestas, sin embargo, con respecto al ítem 4 de manera sorprendente un 30% del estudiantado respondió que no era necesaria la prueba de vitalidad pulpar con calor (gutapercha), un estudio realizado por el Dr. Alexander Borja en Perú en el año 2018, sobre la efectividad de las técnicas

pulpaes, afirma que la técnica de gutapercha y la de baño caliente son las que tienen mayor confiabilidad a la hora de determinar la vitalidad de la pulpa, es por esto que bajo ninguna circunstancia debe darse por alto realizarla y confiarse únicamente de lo que refiera el paciente (37). De la misma manera, con respecto al ítem 5 un 55% de los alumnos no considera relevante el uso de una sonda periodontal Hu-Friedy, si bien sabemos esta marca de sondas son ideales debido a su fino diámetro en comparación con las de marca genérica, es por esta razón que se deben utilizar para diagnosticar una LEP los instrumentos que nos permitan tener mayor precisión. Por otro lado, con respecto al ítem 9 un 65% respondió correctamente acerca de la formación de una LEP a causa de un traumatismo refiriendo una periodontitis previa y finalmente con respecto al ítem 10 74% respondió asertivamente ya que si un paciente posee previamente una periodontitis en grado avanzado puede llegar a afectar la pulpa.

Variable: lesiones endoperiodontales.

Dimensión: conocimiento.

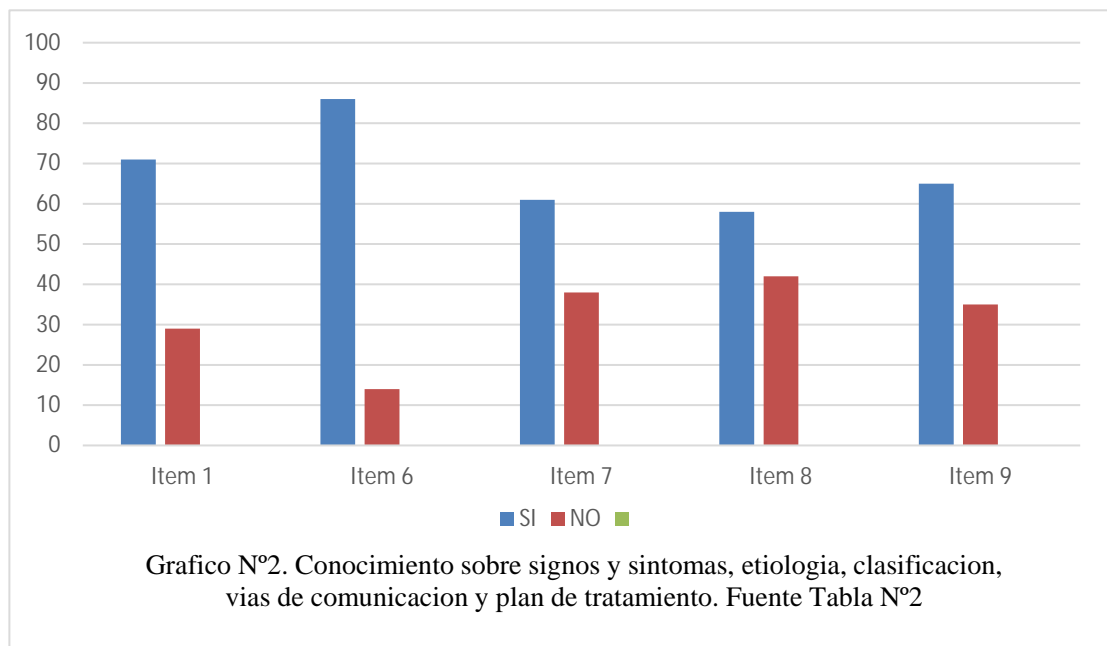
Indicador: Signos y síntomas, etiología, clasificación, vías de comunicación, plan de tratamiento.

Ítems: 1, 6, 7, 8, 9.

Tabla N°2: distribución de frecuencias sobre el conocimiento en estudiantes de noveno semestre sobre los signos y síntomas, etiología, clasificación, vías de comunicación y plan de tratamiento de las lesiones endoperiodontales.

Descripción	SI		NO		Total	
	F	%	f	%	f	%
Ítem 1	2	71	9	29	31	100
Ítem 6	25	86	6	14	31	100
Ítem 7	19	83	12	17	31	100
Ítem 8	18	58	13	42	31	100
Ítem 11	20	65	11	35	31	100

Fuente: Cabrera y Mir 2020



Análisis y discusión: Seguidamente observando los resultados obtenidos en cuanto a signos y síntomas, los estudiantes están claros de cuales son estos, ya que además de ser característicos de las LEP son parte de las características de la enfermedad periodontal y pulpar, y ya el contenido desarrollado hasta noveno semestre pone en

capacidad a los estudiantes de reconocerlos. Por otro lado, en cuanto a la etiología un 81% de los estudiantes contestaron que únicamente el origen de las LEP son de tipo bacteriano y traumático, además de estas se encuentran de origen químico, iatrogénico e idiopático (7). Sin embargo, al momento de establecer si una lesión endoperiodontal puede formarse en diferentes cuadrantes un 61% respondió afirmativamente siendo esto erróneo ya que si la periodontitis se encuentra en diferentes cuadrantes esta de manera localizada y no puede afectar la vitalidad de estas unidades dentarias. De la misma forma un 58% respondió que las únicas vías de comunicación son el foramen apical y los túbulos dentinarios, sin embargo, existen otras vías de comunicación además de las mencionadas, como lo son la ranura palatogingival, las perforaciones radiculares y fracturas verticales. Por último, en cuanto al plan de tratamiento un 65% de los estudiantes respondió de manera correcta en vista de que consideran que debe hacerse primero si hay presencia de un exudado purulento proveniente de la pulpa.

Cuestionario II

Variable: aplicación móvil.

Dimensión: factibilidad.

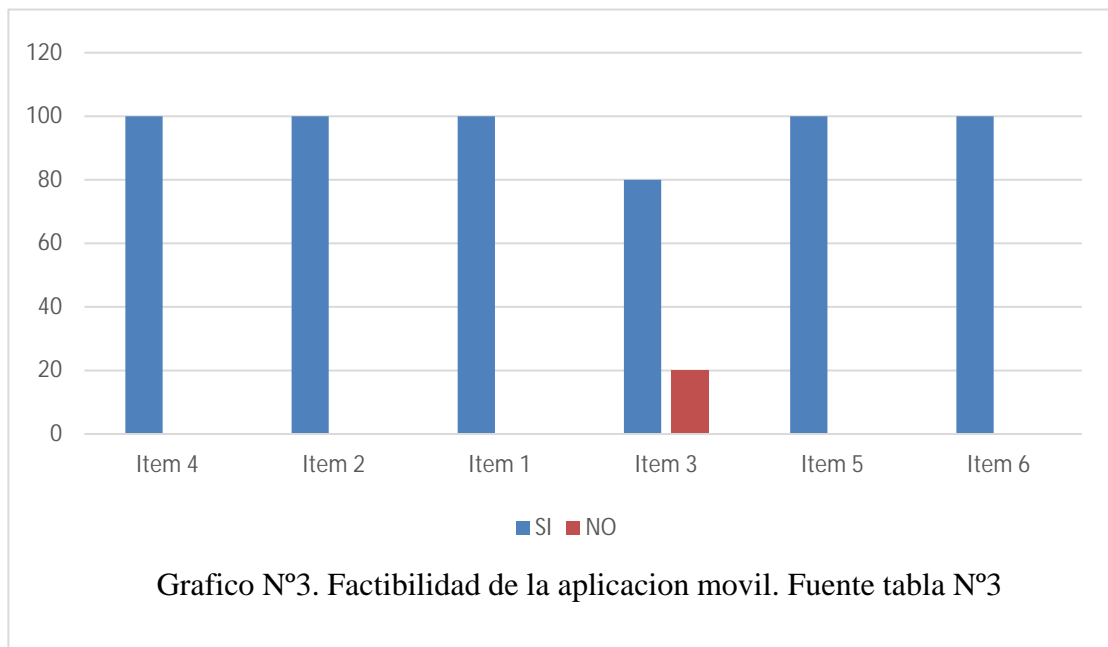
Indicador: económica, operativa, institucional, académica.

Ítems: 4, 2, 1, 3, 5, 6.

Tabla N°3: distribución de frecuencias sobre la factibilidad económica, operativa, institucional y académica.

Descripción	SI		NO		Total	
	F	%	f	%	f	%
Ítem 4	12	100	0	0	12	100
Ítem 2	12	100	0	0	12	100
Ítem 1	12	100	0	0	12	100
Ítem 3	10	80	2	20	12	100
Ítem 5	12	100	0	0	12	100
Ítem 6	12	100	0	0	12	100

Fuente: Cabrera y Mir 2020



Análisis y discusión: En cuanto a los resultados obtenidos sobre la factibilidad del desarrollo de la aplicación móvil, en los aspectos económicos, operativos, institucionales y académicos un 100% de los docentes estuvieron de acuerdo, exceptuando un 20% sobre el ítem 3, acerca de lo lucrativa que pudiese llegar a ser esta aplicación móvil.

Variable: aplicación móvil.

Dimensión: factibilidad.

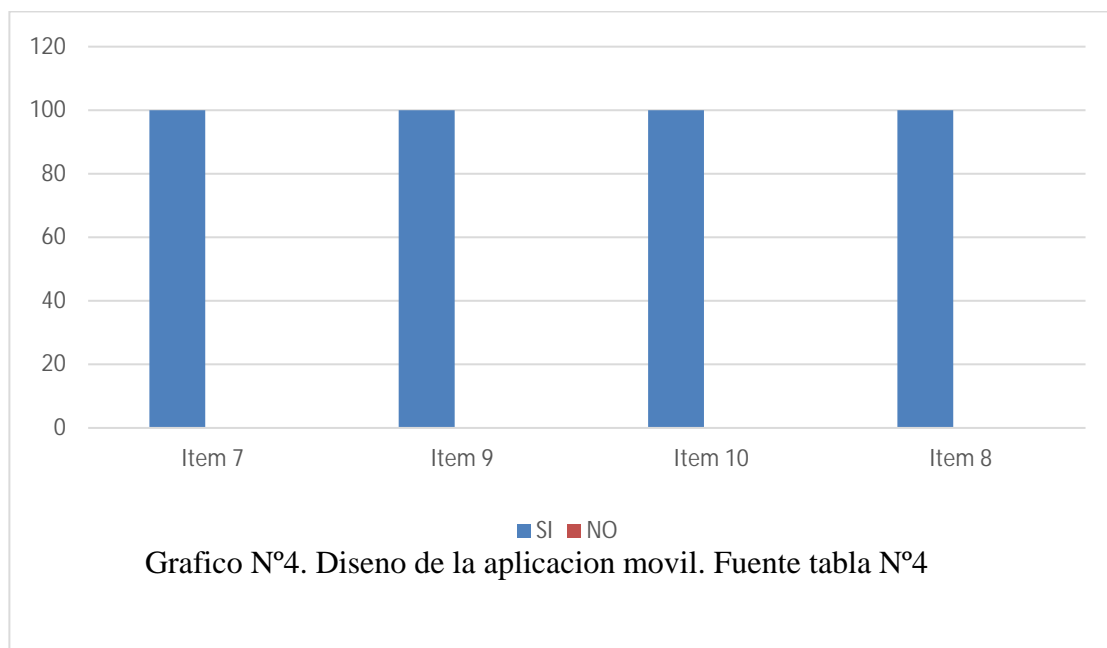
Indicador: estructura, contenido, presentación.

Ítems: 7, 9, 10, 8

Tabla N°4: distribución de frecuencias sobre el diseño de la aplicación móvil en cuanto a estructura, contenido y presentación.

Descripción	SI		NO		Total	
	F	%	f	%	f	%
Ítem 7	12	100	0	0	12	100
Ítem 9	12	100	0	0	12	100
Ítem 10	12	100	0	0	12	100
Ítem 8	12	100	0	0	12	100

Fuente: Cabrera y Mir 2020



Análisis y discusión: Sobre los estándares del diseño un 100% de los docentes estuvo de acuerdo en todas las propuestas planteadas para el diseño, incluye una biblioteca, una sección de foro y videos demostrativos además del contenido. Como bien sabemos las aplicaciones móviles permiten a sus usuarios mantenerse informados y al tanto de un universo de posibilidades a través de sus programas diseñados (14), es por esto que incluir esta herramienta como parte del aprendizaje de los estudiantes y también de una constante actualización para los docentes aportara de manera significativa atendiendo problemas reales que se pueden vivir en cuanto a la diversidad de contenido.

Conclusiones:

Después de aplicar los instrumentos tanto a los estudiantes de noveno semestre como a los docentes se pudo concluir que:

Primeramente, luego de aplicar el cuestionario I a los estudiantes, se observó hay incongruencia el contenido de las lesiones endoperiodontales, en algunas preguntas respondieron de manera asertiva y en otras respondieron de manera incorrecta. Pudiendo determinar que verdaderamente hay una falla en el dominio del mismo.

Por otro lado, es totalmente factible realizar esta propuesta en la universidad José Antonio Páez debido a que cuenta con la infraestructura necesaria para su realización, además que se busca proponer un trabajo en conjunto con la facultad de ingeniería en computación para la programación de dicha aplicación.

Por último, las aplicaciones móviles tienen varios años innovando en el mercado de descargas, en la actualidad los teléfonos inteligentes se han vuelto una mano derecha de las personas y aprovecharlos como un método de estudio es un beneficio para los estudiantes ya que estos teléfonos son parte de ellos, además incentivan el estudio como un hábito integrado a sus móviles.

Recomendaciones:

- Û Implementar de manera constante sesiones educativas para reforzar contenidos.
- Û Permitir un WI-FI público en las instalaciones de la universidad ya que estas aplicaciones suelen estar en constante uso de datos móviles.
- Û Realizar actualizaciones anuales sujetas a cambios o actualizaciones en los contenidos de la aplicación, como bien sabemos las ciencias de la salud se encuentran en constante estudio.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Presentación de la Propuesta

Actualmente existe un auge en el mundo sobre la odontología, según estudios realizados en España (30) es de las carreras con mayor matriculación anual y con mayor exigencia en el campo laboral debido a su alta demanda. No obstante, en Venezuela esta carrera no es la excepción, en el año 2015 la Universidad Central de Venezuela (UCV) declaró que odontología se encuentra entre las cinco carreras universitarias con mayor demanda postulándose de dos mil a quinientos setenta y dos mil estudiantes por semestre en busca formar parte de dicha carrera (31).

Si bien es cierto, estudiar esta carrera es una decisión personal ante tanta demanda y exige dar lo mejor cada uno para poder brindar la mejor atención, tratamientos y principalmente brindar soluciones duraderas a los pacientes por lo tanto los estudiantes deben estar comprometidos a estar en constante estudio y ampliando conocimientos.

En la Universidad José Antonio Páez en el área de clínica integral entre los requisitos para los estudiantes están realizar tratamientos periodontales y endodónticos, sin embargo, sabemos que en ciertas ocasiones dichas afecciones pulpares pueden llegar a combinarse y formar una lesión endoperiodontal.

El proceso de diagnóstico de las lesiones endoperiodontales es largo y en la universidad existe la problemática del difícil seguimiento a los pacientes luego de culminar con los tratamientos, pero el hecho de que un tema como lo son las LEP sea difícil diagnóstico en la universidad no quiere decir que no deban profundizarse temas de dicha

importantes y que pueden llegar a presentarse con bastante frecuencia a la hora de la consulta. En el caso de las lesiones endoperiodontales, existen diversos autores que brindan información sobre dichas lesiones, por lo tanto, se busca la unificación de conceptos y brindar una herramienta fácil y útil que pueda apoyar a los estudiantes de dicha institución.

Para dicho estudio se realizó una encuesta la cual se aplicó a los estudiantes de noveno semestre, pero se busca aportar a todos los estudiantes de la universidad preparándolos así para diagnosticar, pronosticar y planear tratamientos efectivos y que busquen la perduración en el tiempo de las unidades dentarias y a su vez demostrando la calidad de odontólogos que pueden llegar a ser.

De acuerdo con lo antes expuesto, se presenta la propuesta del diseño de una aplicación móvil sobre el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales para los estudiantes de la Universidad José Antonio Páez; tomando como punto de referencia la confusión de conceptos sobre las lesiones endoperiodontales y de la misma manera, aprovechar esta nueva aplicación móvil para continuar brindando atención de calidad a los pacientes que asisten a dicha institución.

Estos lineamientos contemplan, además, el desarrollo de unos objetivos, justificación, fundamentación, factibilidad y la propuesta que se describirán en los epígrafes siguientes.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general:

Proponer el diseño de una aplicación móvil sobre el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales a los estudiantes de noveno semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Objetivos específicos:

- 1.- Brindar a los estudiantes una herramienta de calidad, sencilla y útil que aporte para su formación académica y profesional.
- 2.- Innovar en la Universidad José Antonio Páez con técnicas de aprendizaje que vayan de la mano con las actualizaciones de tecnología.

Justificación:

Una vez realizada la encuesta donde el propósito fundamental era establecer tres puntos: primeramente, demostrar que hay una falla en el dominio del contenido sobre las lesiones endoperiodontales, por otro lado, comprobar que hay una necesidad de diseñar una herramienta que apoye y solucione los problemas de los estudiantes y por último demostrar que quizás no de manera inmediata pero que un mediano plazo es algo que puede ejecutarse. Es por esto, que luego de explicar dichos puntos la propuesta del diseño de una aplicación móvil sobre el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales toma validez e importancia en el aspecto educativo ya que como una prestigiosa casa de estudios se deben apoyar a sus estudiantes en sus fallas, así como también llevar la educación de dicha institución a otro nivel.

Partiendo del principio de que para que la propuesta sea un instrumento eficaz, que contribuya a la mejora de la calidad, debe contar con la aceptación y la implicación de las personas afectadas, con especial énfasis en esclarecer dónde se sitúa el equilibrio

entre participación de los estudiantes y el contenido que contenga dicha aplicación móvil, es por esta razón que a esta aplicación móvil no solo se diseñara con información sobre las LEP sino contara con una biblioteca virtual, demostraciones de casos clínicos previamente realizados por especialistas, mostrando a detalle el proceso, permitiendo comparar los signos, síntomas y tratamientos respectivos para cada situación, así mismo contara con un lugar de foro para realizar debates de conocimientos. Como bien sabemos la endodoncia y periodoncia son la base de la clínica integral del adulto de la universidad, por ello el con el diseño de esta aplicación se garantiza que en la universidad los alumnos cuentan con diversas técnicas de enseñanzas que puedan aportar para estas dos ramas tan importantes.

En el aspecto social tiene de gran validez ya que cuando se inicia algo, la primera vez cuesta y quizás en algún momento se puede llegar a ver imposible pero la universidad José Antonio Páez cuenta con una gran gama de carreras entre ellas ingeniería en computación, siendo esta la responsable de la programación de aplicaciones por dicha razón además de aportar a la escuela de odontología aportará a la facultad de ingeniería, como se sabe el diseño de la misma le dará prestigio a la universidad y no únicamente a la escuela, sin embargo, esta aplicación demuestra que el mundo está en constante evolución y que debemos estar en constante cambio e innovación.

Fundamentación de la propuesta

Allen, Seaman y Garret clasifican a la educación con uso de tecnología, basándose en el tiempo de las actividades en línea en relación con el tiempo total, incluyendo a las primeras y el de aquellas sesiones presenciales a las que se asume que las primeras

enriquecen (32). De este modo, ubican al aprendizaje híbrido (h-learning) como una inclusión de actividades en línea entre un 30 % y 79 % del total. La implementación del aprendizaje móvil (m-learning) en un contexto de instrucción presencial o una combinación con actividades de aprendizaje en línea (e-learning), no precisamente en plataforma móvil, implica conjugarla adecuada y armónicamente con el diseño existente. El h-learning ha sido valorado ante el e-learning en eficacia.

El aprendizaje basado en tecnología tiene creciente aceptación por empleadores y académicos, aunque a diferentes ritmos. Para los primeros constituye un valor potencial para utilizar recursos y soluciones tecnológicas orientadas a la permanencia competitiva: evolución y búsqueda de nuevos mercados (33). Para los segundos comienza a ser un medio para sostener procesos de enseñanza más efectivos y próximos a sus destinatarios (34). En él, la taxonomía digital de Bloom es la extensión de los niveles cognitivos clásicos propuesta por Churches (35) donde la tecnología introduce una aproximación cognitiva. Estas tecnologías son relativamente nuevas y evolucionan rápidamente. No hay antecedente de un programa de capacitación docente que las introduzca en conjunto de acuerdo a los criterios establecidos por McClintock (36) sobre la introducción de tecnologías en la enseñanza, a pesar de que existe una gran cantidad de recursos que permitirían diversas aproximaciones.

Factibilidad de la Propuesta

Factibilidad Académica: resulta viable la propuesta del diseño de una aplicación móvil sobre el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales a los estudiantes de la universidad José Antonio Páez en cuanto a un refuerzo del contenido dado durante las

clases teóricas correspondientes a la carga académica, el diseño de dicha herramienta tendrá múltiples usos para poder brindarle a los estudiantes que los ayudará durante toda la etapa de diagnóstico, pronóstico y planificación.

Factibilidad Institucional: ya que la universidad cuenta con un área donde se pueda tratar y trabajar con pacientes adultos y así mismo cuenta con sus aulas de clases, es posible llevar a cabo la propuesta a describir, porque se cuentan con todos los recursos humanos y materiales para el cumplimiento de la propuesta del diseño una aplicación móvil, además de que, según los resultados obtenidos, los estudiantes necesitan una herramienta que puedan apoyarlos. De la misma manera esto le confiere a la universidad prestigio en el ámbito académico.

Factibilidad Humana u Operativa: en la Universidad José Antonio Páez se tiene la ventaja de contar con múltiples especialistas capacitados y dispuestos a brindar apoyo para hacer academia, de la misma manera, operativamente la universidad está capacitada para el desarrollo de dicha propuesta.

Factibilidad Económica: Económicamente este proyecto es totalmente factible ya que solo se necesita inicialmente disposición estudiantil y de parte del docente para llevarse a cabo. De la misma manera a largo plazo podría generar ingresos a la facultad de odontología brindando dicha herramienta a diferentes casas de estudio a lo largo del país.

ANEXOS

Cuadro de operacionalización de las variables

Objetivo general	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Ítems
Diseño de una aplicación móvil para el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales en estudiantes de noveno semestre de la universidad José Antonio Páez	Lesiones endoperiodontales	Conocimiento	-Signos y síntomas -Diagnostico -Etiología -Clasificación -Vías de comunicación -Pronóstico -Plan de tratamiento	Cuestionario I	1 2,3,4,5 6 7 8 9,10 11
		Factibilidad Diseño	Económica Operativa Institucional Académica Estructura Contenido Presentación	Cuestionario II	4 2 1,3, 5,6 7 9,10 8

Fuente: Cabrera y Mir (2020)



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CUESTIONARIO I
(Dirigida a Estudiantes)

A continuación, se le presentan una serie de preguntas, cuya finalidad es recoger la información necesaria para la elaboración del trabajo de grado titulado

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

Instrucciones a seguir:

Dicho cuestionario consta de 10 preguntas dicotómicas, donde usted marcará con una “X” la respuesta que considere de su preferencia.

- Leer cuidadosamente todas las preguntas que se presentan.
- Su información es confidencial y solo será utilizada para uso de investigación.
- Responda sinceramente.

	Preguntas	Opciones	
		SI	NO
1	¿Considera usted que el aumento de la profundidad del sondaje, inflamación, sangrado al sondaje, supuración, formación de fistula, sensibilidad a la percusión, movilidad dentaria, pérdida ósea y dolor es indicativo de una lesión periodontal?		
2	¿La profundidad del sondaje y la sensibilidad dentaria son indicativos de la presencia de una lesión endoperiodontal?		
3	¿Para diagnosticar una lesión endoperiodontal su método de diagnóstico principal es el radiográfico?		

4	¿Es igual de efectivo realizar una prueba de calor o preguntarle al paciente si le molesta al momento de ingerir alimentos en altas temperaturas?		
5	¿Considera usted que es igual de confiable realizar un sondaje con una sonda periodontal genérica que con una sonda de marca Hu-Friedy?		
6	¿La etiología de una lesión endoperiodontal puede ser de origen únicamente bacteriano y traumático?		
7	Si se presenta un paciente con características bucales propias de la enfermedad periodontal y endodóntica, sin embargo, en cuadrantes diferentes ¿usted lo catalogaría como una lesión endoperiodontal?		
8	¿El foramen apical y los túbulos dentinarios son las únicas vías de comunicación para la formación de una lesión endoperiodontal?		
9	Si un paciente acude a la consulta con un traumatismo que requiere una endodoncia, sin embargo, previo a esto presentaba una periodontitis estadio III grado B ¿Considera usted que pueda formarse una lesión endoperiodontal?		
10	Si un paciente asiste al área clínica y agrupando datos de examen intrabucal, sondaje y radiografía concluimos como diagnóstico definitivo: periodontitis estadio II grado B ¿usted cree que pueda llegar a afectar la pulpa de un UD?		
11	Si un paciente acude al área clínica y al examen intrabucal muestra exudado purulento y a su vez una enfermedad periodontal bastante avanzada ¿se debe realizar primero el tratamiento endodóntico?		



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CUESTIONARIO II

(Dirigida a directivos)

A continuación, se le presentan una serie de preguntas, cuya finalidad es recoger la información necesaria para la elaboración del trabajo de grado titulado

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES ENDOPERIODONTALES EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

Instrucciones a seguir:

Dicho cuestionario consta de 10 preguntas dicotómicas, donde usted marcará con una “X” la respuesta que considere de su preferencia, con relación del consentimiento informado en el área clínica odontológica de la Universidad José Antonio Páez.

- Leer cuidadosamente todas las preguntas que se presentan.
- Su información es confidencial y solo será utilizada para uso de investigación.
- Responda sinceramente.

	Preguntas	Opciones	
		SI	NO
1	¿Considera usted útil incorporar una herramienta digital sobre diagnóstico de las lesiones endoperiodontales a la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez?		
2	¿Considera usted que pueda desarrollarse una aplicación móvil conjunto con la facultad de ingeniería, tomando en cuenta que en la universidad ofrece la carrera de ingeniería en computación?		
3	¿Considera usted que el diseño de una aplicación móvil propia de la universidad José Antonio Páez le daría prestigio a la institución?		
4	¿Considera usted que a largo plazo esta aplicación pueda ser lucrativa para la escuela de odontología?		

5	¿Considera usted que de ser exitosa esta aplicación pueda realizarse sobre otros temas que puedan ayudar a los estudiantes?		
6	¿Considera que este tipo de herramientas pueda ayudar a los estudiantes a realizar mejores diagnósticos a los pacientes que acuden a la universidad?		
7	¿Considera que la aplicación móvil cuente con una sección de foro donde los usuarios participen a modo de debate?		
8	¿Considera usted que la imagen de presentación de la aplicación móvil sea el logo de la escuela de odontología? A modo de crear una identidad y nexos con la escuela		
9	¿Considera usted que además de información bibliográfica en el contenido de la aplicación se encuentren videos demostrativos?		
10	¿Considera usted que la aplicación este integrada de una sección bibliográfica donde se pueda tener acceso a PDF, revistas digitales y libros?		

REFERENCIAS

- (1) Pesqueira, P., Carro, H. Lesiones endoperiodontales. Revista Odontología Vital Julio-diciembre 2017. Año 15. Volumen 2, No. 27. Disponible en: <https://ulatina.ac.cr/comunidad/odontologia/ODONTOLOGIAVITAL27.pdf>
- (2) Comparán Bocanegra, Nelly Mariana * Perla Deyareni Hernández Martínez, * Catalina Madrigal Orozco, * Juan Manuel Guízar Mendoza**. Reparación de una lesión endoperiodontal mediante tratamiento endodóntico no quirúrgico. Revista ADM 2015; 72 (5): 250-254. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od155f.pdf>
- (3) Toledo Reyes Lilian, Ramos Hurtado Isabel: Fracasos del tratamiento endodóntico en pacientes con enfermedad periodontal. Revista digital Scielo mayo 2018. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30432018000300010&script=sci_art_text&tlng=pt
- (4) Maiqui Flores: definición de salud pública. Publicado en octubre de 2009 [internet] disponible en: <http://maiquiflores.over-blog.es/article-la-definicion-de-la-salud-publica-38026814.html>
- (5) Hospital universitario Ramon y Cajal, de la comunidad de Madrid. Sin fecha de publicación [internet]. Disponible en: http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_2.html

- (6) David Herrera, Elena Figuro, LiorShapira, LijianJin, Mariano Sanz: la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. Revista digital: periodoncia clínica, diagnóstico y tratamiento periodontal. [noviembre 2018] disponible en: https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf
- (7) Bóveda Z Carlos, 2001, El Odontólogo Invitado. Venezuela. [citado 27 nov 2019] disponible en: https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_14.htm
- (8) Carranza, Fermín (2014, 8va edición): Periodontología clínica del Carranza. New York, New York. USA.
- (9) Alberto Ortiz-Vigon, Erik Regidor, Jordi Navarro, Esperanza Gross: Lesiones endoperiodontales: diagnóstico, clasificación, tratamiento y pronóstico (febrero 2019) disponible en internet: <https://www.eldentistamoderno.com/wp-content/uploads/pdf/DM40-pag28-37.pdf>
- (10) Liliana Temoche Palacios: Estrategias de aprendizaje autónomo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de odontología de la uladech católica, Chimbote (2018). Trabajo de grado para el título maestría en educación, disponible en internet: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9261>

- (11) Días IJ, Santos KS, Gala-García y Gomes QC. Lesiones Endoperiodontales: factores biológicos para el diagnóstico. Acta odontológica venezolana 2016 [internet]. Caracas – Venezuela. [Actualizado el 15 enero 2017, citado 10 febrero 2020] disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2016/2/art-13/>
- (12) Mercedes García, Katalina Coto, Luis Diego Pérez, Robert Utsman: Aplicaciones móviles para tecnología Apple®: Experiencia en la carrera de Licenciatura de Odontología, ULACIT. Trabajo realizado en costa Rica año 2016. Disponible en internet:
http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/resumen/113_article5idental7.2.pdf
- (13) María Ignacia Moene: Las lesiones endoperiodontales son 5 en su tipo, que están interrelacionadas. Disponible en internet:
<https://aprenderly.com/doc/3287049/lesiones-endoperiodontales>
- (14) Definición de aplicación móvil, disponible en internet
<https://servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>
- (15) Real Academia de la lengua española. Disponible en:
<https://definicion.de/lesion/>
- (16) Soares, Ilson y Goldberg, Fernando (2002, editorial panamericana) Endodoncia: técnica y fundamentos. Página XVII

- (17) Vicente Gimeno. Clínica dental Bisheimer (30 de julio de 2019)
<https://www.clinicabisheimer.com/que-es-la-periodoncia/>
- (18) Jaquez Bairan Edna (junio de 2001) Lesiones endoperiodontales. Disponible en:
https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_14.htm
- (19) Arellys Villasana: Patología pulpar y su diagnóstico (Julio 2002) [internet]
disponible en:
https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_24.htm
- (20) Cohen S y Burns R. Vías de la Pulpa. 7ª edición. Harcourt España. Cap 1. 1999
- (21) Clasificación clínica de patología pulpar y periapical basada en la propuesta de la Asociación Americana de Endodoncia (2009) [internet] disponible en:
https://www.academia.edu/31735688/L02_CLASIFICACION_AAE_2009?auto=download
- (22) Simon JH, Glick DH, Frank AL. The relationship of endodontic-periodontic lesions. Journal of periodontology 1972 April; 43(4)202-208. Disponible en:
https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_14.htm
- (23) Chapple I, Lumley P. The periodontal-endodontic interface. Dental update 1999 October; 26(10)331-341. Disponible en:

https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_14.htm

- (24) Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) [internet] disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf
- (25) Ley del ejercicio de la odontología en Venezuela (1972, por el colegio de odontólogos de Venezuela) [internet] disponible en: <https://www.elcov.org/ley2.htm>
- (26) Maira López, PROYECTOSEDUCATIVOS CR [internet]. Publicado 27 sep. 2016, citado 01 marzo 2020. Disponible en: <https://proyecteducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/>
- (27) Sierra Carlos. El proyecto de Investigación. Maracay Venezuela. Publicado 2004, citado 01 marzo 2020. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/293121462/Estartegias-Para-La-Elaboracion-de-Un-Proyecto-de-Investigacion-Sirra-2004>
- (28) Wigodski Jacqueline S. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN [internet] publicado julio 2010, citado febrero 2020. Disponible en: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- (29) Franco, Y (2011) Tesis de Investigación. Marco Metodológico. [Blog Internet] Venezuela Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html> [Consulta 2020/03/1].
- (30) Demanda de odontología, escrito el 1 de junio de 2020 <https://www.odonture.app/estudiar-odontologia/>

(31) Las necesidades del país van por un lado y las carreras universitarias por otro,
Erick Ledezma, 3 de junio del 2015

<https://efectococuyo.com/la-humanidad/las-necesidades-del-pais-van-por-un-lado-y-las-carreras-universitarias-por-otro/>

(32) Allen, K., Seaman, J. y Garret, R. (2007). Blending in: The extent and promise of blended education in the United States. The Sloan Consortium. Recuperado el 3 de septiembre de 2011 en:

http://www.blendedteaching.org/special_report_blending_in.

(33) Quintanilla, I. (2003). Empresas y personas: gestión del conocimiento y capital humano. España: Díaz de Santos.

Disponible en: http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol7_4/7_4_3.pdf

(34) Ramos, A., Herrera, J. y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación, 17 (34), 201-209. Madrid: Grupo Comunicar.

Disponible en : http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol7_4/7_4_3.pdf

(35) Churches, A. (2007). Bloom's and ICT Tools. Educational Origami. Recuperado el 12 de agosto de 2011 en:

<http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools>.

(36) McClintock, R. (1999). Educators manifesto: Renewing the progressive bond with posterity through the social construction of digital learning communities. Published Paper. New York, NY: Teachers College, Columbia University, Institute for Learning Technologies.

Disponible en: <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools>.

(37) Evaluación de pruebas endodónticas aplicadas para el diagnóstico pulpar por Alexander Borjas 2018. Disponible en:

<http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/563/1/TESIS%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf>