



**Universidad Nacional
Federico Villarreal**

**Vicerrectorado de
INVESTIGACION**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO

**“EFICACIA EN EL DIAGNOSTICO ODONTOLOGICO CON EL
USO DE FOTOGRAFIA DIGITAL CLINICA”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE SALUD

AUTOR:

LUIS EDUARDO LOPEZ LLAMOSAS

ASESOR:

DR. MANRIQUE GUZMAN JORGE ADALBERTO

JURADO:

**DRA. PAUCAR RODRIGUEZ ELIZABETH
DR. PINEDO REATEGUI ADOLFO GUSTAVO
DR. MENDOZA LUPUCHE ROMAN**

LIMA – PERÚ

2018

Dedicatoria:

A Dios por darme cada día de vida y así poder dar un paso más en mi carrera profesional.

A mi madre, por su amor y apoyo incondicional en todo momento de mi vida.

A mi familia, por su amor y paciencia.

Agradecimiento:

Al Dr. Jorge Manrique por su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

A todas las personas quienes de una u otra manera han ayudado en poder hacer realidad este trabajo.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION	9
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1. Antecedentes (bibliografía/contextual)	10
2. Planteamiento del problema.....	16
3. Objetivos.....	17
4. Justificación.....	18
5. Alcances y limitaciones.....	20
6. Definición de variables.....	20
CAPITULO II MARCO TEORICO	
II.1. La fotografía.....	22
II.1.1 Antecedentes de la Fotografía.....	22
II.1.2 Usos en Odontología.....	22
II.1. 3. Fotografía digital.....	23
II.1.3. 1 Cámaras Compactas v/s Réflex	23
II. 1. 3. 2 Lentes Macro.....	24
II. 1. 3. 3 Flash.....	25
II. 1. 3. 4 Condicionantes en el manejo de la Luz. (Exposición).....	26
II. 2 Fotografía Clínica Digital.....	27
II. 2. 1. Equipo fotográfico.....	27
II. 2. 2. Tipos de fotografías clínicas en odontología	28

II. 2. 3 Preparación y programación en fotografía clínica dental.....	30
II. 2. 4. Formatos de archivo de imagen.....	32
II. 2. 5 Protocolo fotográfico básico.....	35
II. 2. 6. Estandarización en fotografía odontológica.....	37
II. 2. 7 Patologías clínicas dentales.....	39
II. 2. 7. 1 Caries Dental.....	39
II. 2. 7. 2 Periodontopatías	39
II. 3. HIPOTESIS.....	42

CAPITULO III METODO

III. 1. Tipo de investigación.....	42
III. 2. Diseño de investigación	42
III. 3. Población.....	42
III. 4. Muestra.....	42
III. 5 Criterios de inclusión y exclusión.....	43
III. 6 Criterios Éticos.....	43
III.7. Unidad de Análisis.....	43
III. 8. Instrumentos de Recolección de datos.....	43
III. 9. Procedimiento y Análisis de datos.....	44

CAPITULO IV PRESENTACION DE RESULTADOS

IV. 1. Resultados.....	45
------------------------	----

CAPITULO V DISCUSION

V. 1. Discusión.....	56
V. 2. Conclusiones.....	58
V. 3. Recomendaciones.....	59
Referencias bibliográficas.....	60

ANEXOS

Ficha fotográfica.....	65
Cuadros y gráficos.....	66
Documento de validación	72

RESUMEN

OBJETIVOS: Comparar la eficacia en el diagnóstico odontológico con y sin el uso de fotografía digital clínica.

MATERIALES Y METODOS: El diseño que se empleará será Prospectivo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, con el propósito de describir las variables con un solo grupo muestral basada en la fotografía clínica con una población conformada por 75 pacientes que acuden a la Clínica del Adulto de la Facultad de Odontología de la U. N. F. V.

RESULTADOS: En la muestra trabajada se encontró un porcentaje de caries con el examen fotográfico de 82.7 % (62 pacientes), frente al examen clínico que nos dio un 66.7% (50 pacientes).

En el diagnóstico de Periodontopatías, hemos encontrado un porcentaje de 88% (66 pacientes) mayor que el examen clínico que fue de un 69.3 % (52 pacientes).

CONCLUSIONES: La fotografía clínica nos permite detectar y evidenciar los procesos cariosos y periodontopatías con mayor eficacia frente al examen clínico convencional.

PALABRAS CLAVE: Fotografía dental, caries, periodontopatías.

ABSTRACT

OBJETIVES: To compare the efficiency in the odontologic diagnosis with and without the use of digital clinical photography.

MATERIALS AND METHOD: The design that will be used is prospective by a qualitative and quantitative approach, with the intention of describing the variables with an alone sample group based on the clinical photography with a population shaped by 75 that go to the Adult Clinic of the Dentistry Faculty of the UNFV's .

RESULTADOS: In the sample, it was found a percentage of caries with the photographic examination of 82.7% (62 patients) opposite to the clinical examination that gave us 66.7% (50 patients). In the diagnosis of periodontopathies we found a percentage of 88% (66 patients) bigger than the clinical exam that was of 69.3% (52 patients).

CONCLUSIONS: Dental photography lets us detect and show caries and periodontopathies with bigger accuracy than the conventional clinical examination.

KEY WORDS: Dental photography, caries, periodontopathies.

INTRODUCCION

Es una realidad que las imagines nos han ayudado a comunicarnos mejor desde el inicio de nuestras vidas.

La fotografía que es una imagen fidedigna de algún elemento en especial, cumple con la función de darnos a conocer sus características con detalle.

Gracias a ello, podemos ver, analizar y registrar imágenes para un sinnúmero de necesidades.

En el área de Odontología, hoy en día la fotografía clínica va tomando más fuerza gracias al fácil acceso a cámaras fotográficas, dando de esta manera un mejoramiento en las actividades como los son diagnóstico entre otras.

En el presente trabajo se ha puesto en evidencia lo importante que puede ser la fotografía como herramienta de diagnóstico y por qué no de registro, comunicación entre otras.

Así mismo, dejamos el campo abierto a mayores investigaciones al respecto pues la fotografía clínica en Odontología es de gran ayuda en la consulta privada y pública.

I. CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Antecedentes

Rodríguez, De Vasconcelos y Normando (2014), en el artículo realizado sobre “Evaluación de un método fotográfico para medir angulación dental”, luego del análisis de los resultados, concluyen que el método descrito en el presente documento presenta suficiente fiabilidad como para justificar su uso, tanto en la práctica clínica como un medio auxiliar para ser usado en el desarrollo de la investigación científica, que se centran en la evaluación de las angulaciones de las coronas dentales. Además de presentar una excelente reproductibilidad, sin ninguna diferencia entre las dos mediciones realizadas, y con un mínimo error aleatorio, se logra conseguir la propuesta inicial de reducir el tiempo que es necesario para la toma de las mediciones. Así mismo es fácil de ser ejecutado por el clínico y también permite la conservación de los moldes de yeso, medios auxiliares importantes detallados en la historia clínica del paciente de ortodoncia.

Desai y Bumb (2013), en su artículo “Fotografía Dental Digital: Una Revolución Contemporánea”, indican que el proceso de la fotografía digital dental es un tipo de macro – fotografía, que se ha convertido en una manera fácil y accesible en la educación y la documentación los pacientes. Las imágenes digitales se pueden almacenar fácilmente y se mantienen conservadas para su uso futuro, que pueden ser usadas con fines legales o académicas. Por lo tanto, sin duda, las cámaras digitales deben considerarse como equipo

esencial en la profesión odontológica, así como también debe estar inmersa en el currículo del área médica y dental.

Boye, Pretty, Tickle, y Walsh (2013), realizaron un estudio comparativo de los métodos de detección de caries dental utilizando un número variable de fotografías digitales intraorales, con el examen visual epidemiológico en niños en el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido, con el estudio concluyen que el método de evaluación fotográfica, en particular la evaluación de 8 fotografías intraorales, ha demostrado tener un alto nivel de confiabilidad comparado con el método de examen visual, en la dentición primaria con los beneficios adicionales de archivarlos y realizar un análisis longitudinal en otras investigaciones.

Boye, Walsh, Pretty y Tickle (2012), realizaron un estudio comparativo sobre la evaluación fotográfica y el examen visual de caries oclusales teniendo como patrón de referencia la histología, en el estudio comparativo concluyen que las evaluaciones fotográficas tienen una mayor sensibilidad que el examen visual, en comparación con el estándar de referencia de la histología. Los dos métodos sin embargo tenían especificidades comparables, con un nivel alto de confiabilidad, para los examinadores que evalúan las imágenes fotográficas.

Skaare, Maseng y Wang (2012), publicaron un artículo, sobre: “Defectos en el esmalte de los incisivos permanentes, después de un traumatismo en dentición decidua, entre observadores, basados en fotografías”; en el estudio concluyen que las opacidades del esmalte, observadas eran los defectos más comunes en denticiones permanentes. Aunque, el acuerdo inter-examinador era buena, sin embargo, los resultados finales indicaron que

las grabaciones de las perturbaciones siguientes al trauma del esmalte, se asocia con la incertidumbre.

Davies, Pretty, Neville y Goodwin (2012) realizaron una investigación acerca del valor de una herramienta fotográfica para medir la autopercepción de opacidades del esmalte concluyendo que dicha herramienta, que comprende tres preguntas y un conjunto estándar de fotografías, parece cumplir los requisitos de una herramienta epidemiológica eficaz en materia de viabilidad, coherencia y capacidad de repetición y es adecuado para la medición de la auto reportado prevalencia de opacidades del esmalte y el impacto que tienen en una población de jóvenes adolescentes.

Anteriormente, Quispe (2012), publica: “La fotografía odontológica desde otro punto de vista” concluyendo que la fotografía odontológica actual no solo consiste en sacar fotos del antes y después de un caso, sino en hacer una fotografía artística y creativa de alta calidad que permita ver las imágenes desde otro punto de vista para que sean tanto agradables como llamativas, resaltando que la fotografía es un material de apoyo para el diagnóstico del tratamiento. Esto no significa que debemos abusar de la fotografía creativa, sino que por el contrario siempre debemos respetar nuestro trabajo en el campo odontológico ya que las imágenes resultantes son la mejor prueba de nuestra capacidad, experiencia y creatividad.

Eidson, Cevidanes, Koerich de Paula, Hershey, Welch, y Rossouw (2012) realizaron una evaluación tridimensional de cambios en la posición del labio de antes y después de la eliminación del aparato de ortodoncia concluyendo que la superposición de fotografías en tres dimensiones es una herramienta prometedora para la evaluación de los cambios

de los tejidos blandos en el tiempo. Las fotografías son de gran precisión, son relativamente fáciles de manipular en el software, fácil de usar y eliminar la necesidad de la radiación para la evaluación. Aunque los cambios en los tejidos blandos periorales después de la eliminación del aparato no son clínicamente significativo, si se dan variaciones individuales.

Gomez (2012) en su tesina “Fotografía clínica y su Implicancia legal en ortodoncia” menciona que se considera fundamental conocer y manejar esta disciplina, ya que facilita la labor del profesional por ser una herramienta de diagnóstico con aplicación inmediata en la investigación científica y así mismo, un respaldo ante situaciones legales.

Golkari, Sabokseir, Pakshir, Dean, Sheiham y Watt (2011) realizaron una comparación entre un examen fotográfico, las impresiones dentales y los métodos directos de exámenes clínicos para la detección de defectos de desarrollo del esmalte de los incisivos permanentes de los niños de 8 a 10 años de la escuela de la ciudad de Shiraz, en el sur de Irán, concluyendo que el método fotográfico digital detecta mucho mejor dichos defectos. Los resultados de este estudio tienen implicaciones tanto para los estudios clínicos y epidemiológicos detallados sobre dichos defectos.

Fernández-Bozal (2006) publicó el artículo “Fotografía Intraoral y Extraoral” concluyendo que el uso de las cámaras réflex con lentes macro son ventajosos frente a cámaras compactas que no ofrecen una adecuada distancia focal. La realización de fotografías clínicas en condiciones manuales facilita la estandarización de las fotografías y el control de la profundidad de campo.

Moreno, Chidiak, Roa, Miranda y Rodríguez (2005) publicaron el artículo “Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología” donde se puede concluir que la fotografía clínica debe ser vista como parte fundamental de los registros dentales que debe poseer un odontólogo en la consulta. Así como es de gran importancia la interpretación radiográfica para realizar un adecuado diagnóstico clínico y decidir el tratamiento más acertado para cada caso, la fotografía de un paciente puede brindar datos de extrema importancia en el momento de decidir los procedimientos que deben ser aplicados. Tomando en cuenta las ventajas de la fotografía clínica en odontología y la facilidad actual para adquirir equipos fotográficos digitales adecuados, sería muy acertado incluir este aprendizaje como parte de la formación integral del odontólogo general y que no sea sólo del conocimiento de especialistas, ya que, debe ser parte del trabajo diario del ambiente clínico. A partir de una fotografía, el odontólogo tendrá la oportunidad de obtener registros permanentes del paciente de una forma más explícita para ser manejada según sus requerimientos, tomando siempre en cuenta que una imagen dice más que mil palabras.

Ugalde (2002) publicó el artículo: “La fotografía en blanco y negro aplicada a la práctica de ortodoncia” donde menciona que en las tomas intraorales si se utiliza una película a color ésta debe ser de temperatura neutra, ya que de otra manera se disparan los tonos (ejemplo: encías demasiado rojas, dientes muy amarillos), mientras una película en blanco y negro es más sutil, uniforme e inclusive puede disfrazar pequeñas descalcificaciones. En ortodoncia a diferencia de prótesis en que el color es fundamental para la comparación de trabajos en porcelana, el color puede distraer demasiado y se

prefiere la sutilidad de los tonos y la fuerza del blanco y negro, siendo una buena opción a considerar dentro de la fotografía clínica utilizada en ortodoncia.

Palma, Castro, Imparato y Mendes (2011) en su artículo: “Método fotográfico para diagnóstico de lesiones de caries en superficies lisas concluyeron que el desempeño del método fotográfico fue satisfactorio para detectar lesiones cariosas en los dientes deciduos. El método tiene una buena correlación con otros métodos de diagnóstico.

Boye; Foster; Pretty; Tickle (2013) publicaron el artículo “Los puntos de vista de los examinadores en el uso de fotografías intraorales para detectar la caries dental en los estudios epidemiológicos”, concluyendo que los puntos de vista de los examinadores en este estudio sugieren que, para mejorar la utilidad del método fotográfico, se necesita más investigación para determinar los métodos de secado adecuados para su uso en el campo. Debería considerarse la posibilidad de una presentación limitada en el tiempo y estandarización de las fotografías, incluyendo el tamaño y resolución. También se requiere una formación específica en la detección de caries a partir de fotografías.

2. Planteamiento del Problema

La fotografía en la actualidad, presenta múltiples usos en el campo de la odontología como lo son: diagnóstico, planificación, derivación e interconsulta, comunicación y marketing, documentación legal entre otros.

En el presente trabajo se van a describir todas las pautas a seguir en el ejercicio de la fotografía como herramienta diagnóstica de dos de las enfermedades con mayor trascendencia en la cavidad bucal. Estas son caries dental y enfermedad periodontal.

Así también los conceptos básicos de fotografía, pasando por el conocimiento de sus elementos que la adecuan para ser usada en odontología hasta el desarrollo de la misma con los posteriores beneficios administrativos y comunicativos también.

Hay, por lo tanto, la necesidad de sistematizar el uso y los procedimientos de cómo utilizar mejor la fotografía digital en la etapa diagnóstica, el cual, es el planteamiento que deseamos responder.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Comparar la eficacia en el diagnóstico odontológico con y sin el uso de fotografía digital clínica.

3.2 Objetivos específicos

- Detectar caries dental con el uso de fotografía clínica.
- Detectar caries dental sin el uso de fotografía clínica.
- Evidenciar periodontopatías con el uso de fotografía clínica.
- Evidenciar periodontopatías sin el uso de fotografía clínica.

4. Justificación

El hombre desde su infancia emplea imágenes e ilustraciones como medio para facilitar su aprendizaje, ya que, hasta el más claro de los lenguajes, requiere de un refuerzo visual. Este sistema de comunicación se mantiene en la sociedad actual de manera predominante en todas las áreas, incluso en el área clínica de la odontología, donde recientemente se ha incrementado el uso de la fotografía clínica como un sistema auxiliar en la transmisión de conocimientos.

Desde la perspectiva de la justificación de su relevancia, la fotografía digital clínica constituye una herramienta de diagnóstico y forma parte de los registros que deben realizarse dentro de la clínica odontológica. Mediante éstas se preservan todas las características clínicas del paciente y resulta mucho más sencillo y eficaz que una larga descripción escrita o verbal. Representa un medio de información que trasciende los idiomas, lo que implica que cualquier persona, odontólogo o no, pueda comprenderla. Se puede decir que la fotografía constituye un elemento primordial en el seguimiento y documentación de casos clínicos. Aporta información de las condiciones iniciales del paciente, así mismo, los cambios que se generan durante el tratamiento. En ella se puede observar detalles de los elementos anatómicos como lo son: líneas de sonrisas, espacios negativos, desviación de la línea media, colapso vertical, así como también, características propias del diente como forma y color, entre otros. Además, mediante una fotografía es posible captar pequeños detalles que muchas veces pasan desapercibidos cuando se realiza el examen clínico. Esta es por tanto su justificación de utilidad **clínica práctica**.

De la misma forma **es un aporte metodológico** para la planificación detallada del tratamiento, y facilita la comunicación con el paciente. Una persona podrá conocer mejor sus condiciones y problemas dentales si antes del tratamiento se le muestra una serie de sus fotografías (tanto intra como extraorales). Igualmente, por este medio visual, el odontólogo podrá mostrarle al paciente el posible resultado comparándolo con casos similares donde se pueda observar el antes y el después. Por otro lado, muchos de los avances que se logran durante el curso de un tratamiento odontológico no son apreciados de inmediato por el paciente, ya que los cambios que producen son mínimos. Por medio de las fotografías iniciales, el odontólogo puede recordar al paciente las condiciones que presentaba antes del tratamiento y de esta manera hacerle comprender el progreso del mismo. En el aspecto legal, es posible respaldar la ejecución de ciertos procedimientos clínicos mediante la simple observación de una fotografía que haya sido tomada antes de iniciar el tratamiento dental, tomando en cuenta que cualquier acto odontológico impartido a un paciente representa una seria responsabilidad legal. Este aspecto magnifica su importancia si se refiere a cambios estéticos que se hayan producido.

Es de gran utilidad para el reporte de casos clínicos, ya sea en libros, artículos para revistas o en la presentación de eventos científicos, incluso para establecer interconsultas con otras especialidades del área odontológica a través de la visualización del caso clínico por medio de las fotografías del paciente.

Existen otras razones por las cuales es de importancia tomar fotografías a nuestros pacientes como el mercadeo y la publicidad. Esto se logra a través de fotografías tomadas antes y después de restaurar al paciente. Muchos profesionales usan los casos terminados

de los pacientes para demostrar sus destrezas. Los odontólogos utilizan sus propias fotografías para promover sus servicios y adicionar credibilidad a sus trabajos.

La implementación de un protocolo fotográfico dental lograra una alta productividad con buenos niveles de calidad en la atención y registro de tratamientos que propicie un beneficio científico y administrativo.

5. Alcances y Limitaciones

Los alcances son todos los Cirujanos Dentistas y nuestras limitaciones serán nulas.

6. Definición de variables.

6.1 Variables:

6.1.1 Dependientes

- Diagnóstico de Caries Dental.
- Diagnóstico de Periodontopatias.

6.1.2 Independientes

- Examen clínico
- Examen fotográfico

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES		DIMENSION	INDICADORES	ESCALA	CATEGORIA	FUENTE
VARIABLES DEPENDIENTES	Caries Dental	Enfermedad multifactorial que involucra los factores biológicos conocidos y factores modificadores sociales como la educación, la clase social, el comportamiento, la actitud.	Presencia de caries.	Nominal	Si No	Ficha clínica
	Periodontopatias	La gingivitis es un término que refiere a un proceso de inflamación gingival que altera las estructuras de los tejidos blandos del periodonto.	Presencia de Periodontopatias.	Nominal	Si No	Ficha Clínica
VARIABLES INDEPENDIENTES	Examen clínico	Inspección detallada de las condiciones intraorales y extraorales de un paciente.	Ficha clínica con los datos correspondiente a patologías de caries y periodontopatias	Nominal	Si No	Historia clínica
	Examen Fotográfico	Revisión detallada de imágenes obtenidas según protocolo fotográfico.	Ficha fotográfica con los datos correspondientes a patologías de caries, periodontopatias.	Nominal	Si No	Ficha fotográfica.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

II.1. La fotografía.

II.1.1 Antecedentes de la Fotografía.

La luz es esencial en la fotografía, palabra que significa escritura con luz. Sin luz es imposible ver o tomar fotografías y es la luz la que hace a los objetos visibles al ojo y a la cámara.

El 19 de agosto de 1839 se anunció en Paris que Louis JM Daguerre había descubierto un procedimiento de fijar la imagen de la cámara oscura por la acción de la propia luz.

La fotografía es una herramienta científica y documental de primera importancia y un medio creativo por derecho propio.

La investigación científica no puede ya prescindir de la fotografía; y la reproducción en revistas y libros permite a los profanos codearse con los últimos avances de la tecnología. (Langford, 1990)

II.1.2 Usos en Odontología

La fotografía clínica es una herramienta valiosa en el campo de la odontología.

La diversidad de sus aplicaciones deriva del propósito y gusto de cada operador, entre los usos más comunes se han documentado los siguientes:

- Registro clínico de los pacientes,
- Auxiliar en el diagnóstico,
- Presentación y documentación de casos tanto para docencia como para publicaciones,

- Documentación de las diferentes etapas del plan de tratamiento,
- Comunicación con el laboratorio,
- Registros de color y forma,
- Reclamos de compañías aseguradoras,
- Demandas médico-legales,
- Publicidad, y
- Control de calidad.

II.1. 3. Fotografía digital

II.1.3. 1 Cámaras Compactas v/s Réflex

Ambos tipos de cámaras presentan ventajas y desventajas en su uso y funcionamiento.

Ventajas de las cámaras compactas:

- Bajo costo.
- Transportables.
- Bajo peso.
- Sencillas de usar.
- Visor LCD.
- Bajo consumo de baterías.

Desventajas cámaras compactas:

- Flash insuficiente.
- Baja calidad macro.
- Imagen plana.
- Distorsión en periferia.
- Limitada programación manual.

- Lente no especializado

Ventajas cámaras réflex:

- Calidad de imagen (en relación al tipo y tamaño de sensor).
- Enfoque manual y automático.
- Variedad de accesorios.
- Imagen sin distorsión.
- Programación manual (estandarizar foto).
- Lentes específicos.

Desventajas cámaras réflex:

- Alto costo.
- Mayor peso.
- Mayor preparación y conocimientos.
- Mayor consumo de batería.

II. 1. 3. 2 Lentes Macro

Un lente macro, es un lente especializado para responder a las exigencias de la fotografía odontológica.

Es un lente de distancia focal fija, exclusivo para primeros planos. Otorga un alto detalle a objetos pequeños, entrega una profundidad de campo adecuada a los requerimientos clínicos de la cavidad oral. También brinda una relación 1:1 sin distorsiones en su imagen para reproducir tanto formas como detalles.

Idealmente se puede utilizar un lente de distancia focal fija de 100 mm Macro (Canon 100mm USM, Nikon 105mm).

La principal ventaja es la distancia a la que permite enfocar los objetos. Lo suficientemente cerca para manipular los accesorios como espejos, pero lo suficientemente lejos como para que el lente no se empañe con la respiración del paciente, (Bustos, 2013)

II. 1. 3. 3 Flash

- Ring Flash (Flash anular o circular)

Éste tipo de flash se caracteriza por recorrer de forma circunferencial al lente, de modo que la fuente de iluminación se encuentra alrededor del lente, evitando así la formación de sombras al incidir de forma directa en el objeto.

La indicación de éste tipo de flash es muy amplia pues nos serviría para fotografía intraoral y extraoral. Pero su mayor provecho es en sectores posteriores, dado lo estrecho de la apertura bucal para que la luz incida directamente en los molares. Otorga imágenes más bien planas, carentes de volumen.

- Twin Flash

Éste tipo de flash, se utiliza también en fotografía macro, pero tiene la particularidad que nos otorga mayor flexibilidad en el juego de luces pues ambas fuentes de iluminación se encuentran levemente distanciados del lente, generando sombras que dotan a la fotografía de tridimensionalidad y volumen.

Es ampliamente utilizado para fotografiar sector anterior en intraoral y fotografía extraoral (Bustos, 2013)

II. 1. 3. 4 Condicionantes en el manejo de la Luz. (Exposición)

Para poder tener una buena exposición de luz en las fotografías debemos manejar tres variables:

- **Apertura:** la apertura es ajustable y permite que la luz pase a través de la lente de la cámara. Junto con el obturador, es responsable de controlar la cantidad de luz a la que se expone en CCD (sensor de luz) de su cámara. A mayor apertura, mas luz entrará a la cámara. Los ajustes de apertura se miden en “paradas”, por ejemplo $f/8$ o $f/2,8$. Esta cifra se calcula dividiendo la longitud focal de la lente por el diámetro de la apertura. Un ajuste ancho de la apertura deja entrar mas luz y requiere mayor velocidad de obturación. Un ajuste estrecho de apertura deja entrar menos luz y por lo tanto requiere menor velocidad de obturación.
- **Velocidad de obturación:** se mide en fracciones de segundo. Un obturador trabaja permitiendo la entrada de luz a la cámara durante un tiempo controlado. Es uno de los elementos más importantes de la cámara digital ya que controla el tiempo de exposición a la luz del CCD (sensor de luz) de la cámara.
- **Sensibilidad ISO:** La International Standards Organization (ISO) asigna una calificación a la película que emplean las cámaras tradicionales y que define, para el usuario, la sensibilidad específica de esa película a la luz. Una calificación baja (100) significa que se necesita más luz para exponer la imagen que si se usa una calificación ISO 800. Aunque una cámara digital no emplea película, de todos modos, permite cierto control sobre la

sensibilidad de su CCD comparable a la de las cámaras de películas. (Probert y Cope, 2017)

- **Profundidad de Campo:** La profundidad de campo es la distancia que aparece nítida por delante y por detrás del sujeto enfocado. Decimos que parece o que se ve porque la profundidad de campo no es una medida del todo objetiva. Delante del objeto enfocado y detrás de hay una transición entre lo que seguro que es nítido y lo que está sin lugar a dudas desenfocado. Para representar esa distancia, lo primero que hace falta es una medida de la forma de distinguir la nitidez que posee el ojo humano. Se trata del círculo de confusión, el diámetro máximo de círculo que el ojo percibe como un punto. Incluso un punto posee dimensión, de ahí que tenga sentido tratarlo como un círculo diminuto. De hecho, un pequeño reflejo, como el del sol en una gota de lluvia, se verá como un círculo destacado en un fondo desenfocado, (Freeman, 2005).

II. 2 Fotografía Clínica Digital

II. 2. 1. Equipo fotográfico

- Cámara fotográfica, convencional o digital.
- Flash anular o twin.
- Objetivo macro de 100-105 mm.
- Espejos, de cristal o de acero superpulido, con conformación para fotografía oclusal y con conformación para fotografía lateral.
- Separadores de tejidos y retractores, que pueden ser de varios tipos:
Retractores labiales unitarios, manuales, metálicos o transparentes, si

bien estos últimos son los de elección, ya que no reflejan el destello del flash o Retractores labiales metálicos del tipo de los empleados en Cirugía periodontal y en ortognática.

Realmente, el mejor separador más adecuado es aquel que en cada momento se adapte más a las circunstancias puntuales y en este contexto incluso un simple espejo de exploración, separadores quirúrgicos o depresores linguales. (Carmona Rodríguez, González de Vega y Pomar, Bowen Antolín).

II. 2. 2. Tipos de fotografías clínicas en odontología:

a) **Fotografía clínica extraoral:**

Retrato:

- Frontal con labios cerrados.
- Frontal con sonrisa leve y amplia.
- Perfil derecho e izquierdo con labios cerrados.
- Vista en 45 grados (3/4) derecho e izquierdo, labios cerrados y sonriendo.

Labios:

- Tercio inferior y perímetro bucal en reposo.
- Labios relajados durante el habla y sonrisa leve de frente.
- Vista en 45 grados de sonrisa derecha e izquierda.
- Overjet.

b) **Fotografía clínica intraoral:**

Tipos de fotografías intraorales

- Frontal con dientes en máxima oclusión.
- Vista en 3/4 de dientes en máxima oclusión derecha e izquierda.
- Frontal con dientes en posiciones funcionales protrusiva, lateralidad derecha y lateralidad izquierda.
- Oclusal superior.
- Oclusal inferior.

(Salgado, 2014)

- c) **Fotografías complementarias:** Se emplean para documentar todos los exámenes que forman parte de la evaluación clínica del paciente y revisten utilidad desde el punto de vista didáctico. En ellas se pueden mostrar los modelos, las radiografías e incluso la ficha clínica. Estas fotografías son útiles para anexarlas a la historia clínica del paciente archivado en el computador, seguir la secuencia del tratamiento de manera más práctica y evitar lo engorroso de guardar los modelos de todos los pacientes.

Tipos de Fotografías complementarias

- Modelos de diagnóstico.
- Radiografías.
- Equipos, material e instrumental odontológico. (Moreno, Chidiak, Roa, Miranda, Rodríguez)

II. 2. 3 Preparación y programación en fotografía clínica dental.

Programación de una cámara en condiciones manuales para fotografía intraoral:

Los parámetros de la siguiente forma:

Velocidad 1/125s

Apertura f 22

ISO 100

Preparación del paciente:

El paciente debe estar sentado cómodamente en la silla y se le explica sobre el procedimiento.

- Ajuste la altura de la silla para que la cabeza se ubique inferior a la cabeza del fotógrafo pidiendo girar o inclinar la cabeza.
- Paño quirúrgico debe cambiarse para cada paciente para evitar sanguíneas imágenes teñidas.
- Si el paciente ayuda a la retracción, pídale que use guantes.

Preparación de fondo, Instrumentos y sitios intraorales:

- Consistente fondo debe estar presente detrás del paciente para las fotos previas, medias y después del tratamiento.
- El área a ser fotografiado deben estar limpias de escombros, exceso de saliva, sangre, burbujas de aire, material de impresión y el cemento, polvo de guantes.

- Aislamiento adecuado debe hacerse simétricamente con retractor de plástico (de la mejilla y oclusal) para obtener la vista sin restricciones.
- Use una espátula negra para evitar que la cobertura de los dientes delanteros por los labios con espejos bucales de alta calidad para ayudar a ver mejor.
- Espejos necesarios para lateral, palatal y vistas oclusales debe ser recubierta de rodio.
- Sumerja el espejo en agua caliente y secala con algodón o papel de seda, alternativamente, utilizando corriente ligera de aire de la jeringa de aire para evitar el empañamiento.
- Black backgrounds permiten mejores contrastes sin comprometer la translucidez de los dientes y las restauraciones que se mostrarán.

Preparación de la cámara y el dentista:

- Vistas intraorales deben ser tomadas en modo horizontal, mientras que en las fotografías extraorales se utiliza el modo de retrato.
- Utilice apertura más pequeña para maximizar la profundidad de campo.
- Dientes fotografiados en alineación axial correcta (plano oclusal debe ser paralela a la horizontal en la fotografía).
- Mantenga la nariz fuera de la vista palatina de los incisivos superiores.
- Evite los pelos de la barba.
- Retraer la lengua con espejo, pidiendo al paciente a mover la lengua en dirección posterior a fin de alcanzar un fondo adecuado, mientras se fotografían sus dientes.

- Cuidado adecuado se debe hacer para minimizar la confusión con los bordes del espejo, dedos, dientes irreflexivos.
- Si las condiciones fotográficas están estandarizadas, es fácil comparar a continuación, incluso si se han hecho clic en diferentes fotografías después de largos intervalos de tiempo.
- Utilice el enfoque manual, enfoque automático no es confiable para la cavidad oral.
- Eliminar la mala calidad y por encima o imágenes subexpuestas, fuera de foco y las imágenes mal orientadas, (Desai, y Bumb 2013)

II. 2. 4. Formatos de archivo de imagen.

- RAW

No es propiamente un formato de archivo, sino un término genérico que designa los diversos formatos utilizados para almacenar los datos brutos capturados por el sensor de una cámara digital. Cada fabricante ha desarrollado un formato de archivo propio para el modo de captura RAW. Canon usa su formato CRW, y Nikon usa el formato NEF. Como ninguno de ellos es un formato de imagen estándar, se necesita convertir los archivos en el ordenador con un programa que se suministra con la cámara para poder editar la imagen, por ejemplo, Nikon Capture o Canon Digital Camera File Viewer Utility. El programa Photoshop CS con la opción RAW de cámara también permite abrir los diferentes formatos RAW. El archivo RAW contiene los datos en bruto de los píxeles adquiridos,

sin que se produzca en la cámara el procesamiento de la imagen postcaptura. Luego, en el ordenador, se pueden compensar muchas deficiencias mediante el procesado posterior de los datos: es posible variar la compensación de la exposición, el balance de blancos, la temperatura de color, etc. Una vez concluidos los ajustes de la imagen en el ordenador, la imagen se graba en formato TIFF o JPEG, que se podrá abrir con la inmensa mayoría de programas. El tamaño de archivo en megabytes de las capturas RAW suele ser equivalente al recuento de megapíxeles del sensor de la cámara; es mayor que un archivo JPEG, pero mucho menor que un archivo TIFF.

- TIFF

(Tagged Image File Format)

Es un formato que se ha convertido en un estándar para almacenar imágenes optimizadas y de alta calidad. Cuenta con una gran compatibilidad entre las diversas plataformas (MAC, Windows, Linux, UNIX). La mayoría de programas de edición de imágenes lo reconoce sin problemas (Adobe Photoshop, Corel Photo Paint, Paint Shop Pro). En este formato es posible guardar imágenes digitales de alta calidad sin perder ninguna de sus características: hasta 48 bits de color, posibilidad de guardar capas, etc. Los archivos TIFF se pueden comprimir con una rutina de compresión llamada LZW que apenas deteriora la calidad, pero que tampoco consigue un gran ahorro de espacio. Esta rutina se basa en la

detección de secuencias de píxeles del mismo color y se reduce el tamaño total del código. El archivo no perderá calidad aunque se abra y se vuelva a guardar. Hasta ahora, el formato TIFF sólo permitía la compresión sin pérdida de calidad, pero actualmente con la versión TIFF 7 se pueden elegir otros modos de compresión como ZIP y JPEG.

- JPEG

(Joint Photographic Experts Group)

La práctica totalidad de cámaras digitales almacenan imágenes en este formato y a veces trabajan con él en exclusiva. Es un archivo con pérdida de calidad, por lo que no es en absoluto recomendable como archivo maestro, pero se ha impuesto por su extraordinaria capacidad de compresión, pudiendo comprimirse una imagen hasta la décima parte de su tamaño sin que el ojo sea capaz de apreciarlo. El formato JPEG emplea una paleta de 24 bits y comprime mediante la asignación de un valor cromático de compromiso a bloques de píxeles, normalmente de 9 x 9, en lugar de a cada píxel individual. Aunque este proceso se puede controlar, siempre se produce un deterioro en la calidad de la imagen apreciable en forma de degradados suaves. Si las imágenes se vuelven a abrir y guardar, el nuevo archivo se comprime más y la calidad se resiente. En los programas se puede controlar la compresión en una escala del 1 al 10 o del 1 al 100 en los mejores programas, (entrando en las opciones de la ventana «Guardar como»). Los ajustes más altos

eliminan menos información y mantienen mayor calidad, pero los porcentajes de compresión no son tan espectaculares. (Campos, Fernández-Bozal 2005)

II. 2. 5 Protocolo fotográfico básico:

- Frontal:

La magnificación es de 1:2.

La fotografía se toma en el plano del sensor o de la película paralelo al plano frontal de la cara y a la superficie de los dientes anteriores.

El plano oclusal debe estar en el centro de la fotografía y paralelo al suelo; divide la imagen en dos partes iguales. La línea media de las arcadas debe estar centrada.

El punto crítico de foco es el incisivo lateral, lo que aumenta la profundidad de campo.

El flash puntual se orienta en la posición horaria de la 12 si la retracción de los labios es buena, y a las 2 o a las 10 si es mala.

- Laterales derecha e izquierda:

Los retractores de mejillas deben exponer la zona molar. Se tracciona hacia atrás mientras el paciente vuelve la cabeza hacia el lado contrario para colaborar en la retracción. El plano oclusal ocupará el centro de la fotografía y si el plano de la cámara es paralelo al plano sagital no debe verse el incisivo lateral del lado contrario.

Un defecto habitual es tomar la foto sin que el sensor de la cámara este paralelo al plano sagital; en esta proyección oblicua no se puede valorar correctamente la relación molar.

El flash puntual se orienta hacia la parte anterior de la boca; al tomar la lateral derecha se coloca a las 9 h, y si se toma la lateral izquierda a las 3 h.

- Oclusal superior:

Se coloca al paciente en el sillón dental con el respaldo abatido, la cabeza hiperextendida y la boca bien abierta. El operador se coloca detrás del paciente y el ayudante coloca el separador de labios y el espejo, que debe formar un ángulo de 45° con la arcada.

- Oclusal Inferior:

Se coloca al paciente en el sillón dental con el respaldo abatido, la cabeza hiperextendida y la boca bien abierta. El operador se coloca delante del paciente y el ayudante coloca el separador de labios y el espejo, que debe formar un ángulo de 45° con la arcada; la lengua debe quedar entre el espejo y el paladar para permitir la visualización completa de la arcada. (Fernández- Bozal 2006; Ugalde, 2002; Bustos; Carmona, Gonzales, Bowen)

II. 2. 6. Estandarización en fotografía odontológica

Para que una fotografía clínica participe de la disponibilidad de exámenes válidos en el diagnóstico, planificación y posterior control de un tratamiento debe necesariamente responder a ciertos cánones de calidad y de control de la toma que la haga confiable o creíble por el quórum profesional.

Debemos saber que más allá de las exigencias de la toma y de la nula alteración de las imágenes, tendremos que implementar un sistema que asegure que las mismas sean susceptibles de ser repetidas en el tiempo.

Importancia de la Estandarización:

- Resultados reproducibles y confiables.
- Diseña protocolos bien organizados.
- Iguala condiciones de ambiente e iluminación.
- Señala un patrón de toma.
- Optimiza los tiempos.
- Ser comparable.
- Minimiza los yerros.
- Permite cumplir con requisitos internacionales.

Requisitos de la Estandarización:

Requisitos Generales:

- Escenario físico.

- Telón de fondo.
- Ambiente despejado.
- Iluminación reproducible.
- Distancias parametrizadas.
- Posicionar correctamente al paciente.
- Cámara perpendicular al plano a fotografiar.

Requisitos Específicos:

- Enfoque crítico o foco crítico.
- Encuadre apropiado (vertical y horizontal)
- Respeto a los referentes espaciales (plano oclusal, plano de Frankfurt, línea bipupilar, lados derecho e izquierdo, superior e inferior, líneas medias, etc.)
- Que el núcleo de la imagen cope lo más posible el cuadro fotográfico.
- Usar siempre la misma cámara.
- Disponer de la misma iluminación.
- En la exposición usar un diafragma cerrado que permita una buena profundidad de campo. (Mauricio Salgado Montoya)

II. 2. 7 Patologías clínicas dentales.

II. 2. 7. 1 Caries Dental.

La caries dental actualmente se conceptualiza como una enfermedad multifactorial que involucra los factores biológicos conocidos y factores modificadores sociales como la educación, la clase social, el comportamiento, la actitud. Sin embargo, pragmáticamente se debe considerar un biofilm (placa dental) enfermedad del azúcar-dependiente, ya que las lesiones de caries se desarrollan en superficies dentales donde biofilm (factor necesario) se acumula durante un largo periodo de tiempo. Sin embargo, la acumulación de biofilm por sí sola no es suficiente para la manifestación de la enfermedad; la exposición diaria a azúcares de la dieta (principalmente sacarosa) es el factor determinante negativo responsable del proceso de la enfermedad y los cambios realizados en la estructura dental, (Ferreira, Rosário, Aparecido, 2014)

II. 2. 7. 2 Periodontopatias

La gingivitis es un término que refiere a un proceso de inflamación gingival que altera las estructuras de los tejidos blandos del periodonto. Se caracteriza por sangrado gingival cambios de color, forma, posición y textura de la gíngiva. Cuando no interviene el hábito de higiene oral ni el diagnóstico y tratamiento oportuno, suele avanzar hasta llegar a ser periodontitis. La periodontitis, es una inflamación crónica de la gíngiva que se caracteriza por la migración apical de la adherencia epitelial, pérdida del hueso alveolar con la formación de bolsas periodontales

asociadas a factores extrínsecos como la placa y el sarro, (García, Espinosa, Martínez, Huerta, Islas y Medina, 2010)

Clínicamente la encía normal se distingue por su color rosado, su consistencia firme y el festoneado del margen gingival. La papila interdental es firme y no sangra al sondearla y ocupa todo el espacio disponible por debajo del área de contacto de los dientes vecinos. La encía normal no presenta inflamación ni clínica ni microscópicamente. Esta situación “ideal” puede determinarse en condiciones experimentales en personas que ejercen un meticuloso control de la placa durante varias semanas, bajo supervisión profesional. Estas fastidiosas medidas, sin embargo, raras veces son practicadas por el sujeto promedio. La encía normal debe ser distinguida en consecuencia de la encía clínicamente sana, esta puede ser lograda por quienes practican medidas más rutinarias para evitar la acumulación de placa. (Jean Lindhe)

Loe & Silness índice gingival (GI)

Puntuación 0 = Gingiva normal.

Puntuación 1 = Inflamación leve - ligero cambio de color, edema leve. No hay sangrado al sondear.

Puntuación 2 = Inflamación moderada - enrojecimiento, edema, acristalamiento. Sangrado al sondear.

Puntuación 3 = Inflamación severa - marcado enrojecimiento y edema, ulceración. Tendencia a la hemorragia espontánea.

"El sangrado se evalúa suavemente a lo largo de la pared del tejido blando del surco gingival. La puntuación de las cuatro áreas del diente se puede sumar y dividir por cuatro para dar el IG para el diente. El GI del individuo puede ser obtenido mediante la adición de los valores de cada diente y la división por el número de dientes examinados. El índice gingival puede ser puntuado para todas las superficies de todos los dientes o seleccionados o para las áreas seleccionadas de todos o dientes seleccionados. El GI puede utilizarse para la evaluación de la prevalencia y la gravedad de la gingivitis en las poblaciones, los grupos y los individuos. Una puntuación de 0,1-1,0 = inflamación leve, 1,1-2,0 = inflamación moderada de, y 2,1-3,0 significa inflamación severa. El GI se ha utilizado con frecuencia en ensayos clínicos de agentes terapéuticos La sensibilidad y la reproducibilidad son buenas, El conocimiento de la biología periodontal y la patología es óptimo ". (Harald Loe)

II. 3. HIPOTESIS

Siendo la fotografía clínica un registro permanente que nos permite ampliar las imágenes mejorando la visibilidad de las mismas, es probable que sea más eficaz el diagnóstico odontológico con el uso de dicha herramienta.

CAPITULO III. METODO

III. 1. Tipo de investigación

Según la clasificación de Méndez, Moreno, Namihira y Sosa, el tipo de estudio es Prospectivo, Comparativo, Observación y transversal.

III. 2. Diseño de investigación

El diseño que se empleará será Prospectivo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, con el propósito de describir las variables con un solo grupo muestral basada en la fotografía clínica.

III. 3. Población

Pacientes que acuden a la Clínica de la Facultad de Odontología de la UNFV.

III. 4. Muestra:

Según cálculo muestral serán 75 pacientes.

Ecuación para estimar la prevalencia en una población:

$$X = \frac{(Z\alpha)^2 p \cdot q}{(e)^2} \quad Z\alpha = \text{Coeficiente de confiabilidad}$$

$$X = \frac{(1.96)^2 \times 95 \times 5}{(5)^2} \quad e = \text{Error permitido } 5\%$$

$$X = \frac{(3.84) \times 475}{25} \quad p = \text{Prevalencia del diagnóstico}$$

$$X = 72.9 = 73 \quad q = \text{conflicto de } p = 5\%$$

III. 5 Criterios de inclusión y exclusión

No se considerarán dichos criterios puesto que se tomarán todos los pacientes que ingresen a la atención de la clínica.

III. 6 Criterios Éticos

Se utilizará un formato de consentimiento informado firmado por los pacientes.

III.7. Unidad de Análisis

Un diagnóstico odontológico.

III. 8. Instrumentos de Recolección de datos

1. Ficha clínica tomada de la historia clínica de la Clínica del adulto de la Facultad de Odontología de la UNFV.
2. Ficha fotográfica.

3. Consentimiento aceptado por el paciente para pasar por un examen fotográfico.

III. 9. Procedimiento y Análisis de datos

El procedimiento se dará inicio por medio del operador realizando el examen clínico integral siguiendo el protocolo respectivo que se maneja en la clínica del adulto de la FOUNFV (ANEXO).

A continuación, se procederá a realizar las tomas fotográficas realizadas por el investigador siguiendo el protocolo básico para tales efectos (anexo).

Seguidamente el investigador hará el diagnóstico odontológico basándose en las imágenes obtenidas anteriormente y finalmente hará las comparaciones entre ambos exámenes (clínico y fotográfico).

Los datos serán analizados estadísticamente con una base de datos en un programa SPSS 20.0

En primer lugar, se obtendrán las medidas descriptivas: frecuencia de respuestas y porcentajes, así como promedios, varianzas y desviación estándar donde hubiere lugar.

A continuación, se procederá a hacer un análisis más cualitativo en función de las variables de control que se están usando.

Con estos datos se procederá a comparar los niveles de pre-test contra el post-test usando las características clínicas identificadas en las fotos debidamente codificadas para permitir una comparación cuantitativa – cualitativa, a un nivel de significación de $p < 0.05$.

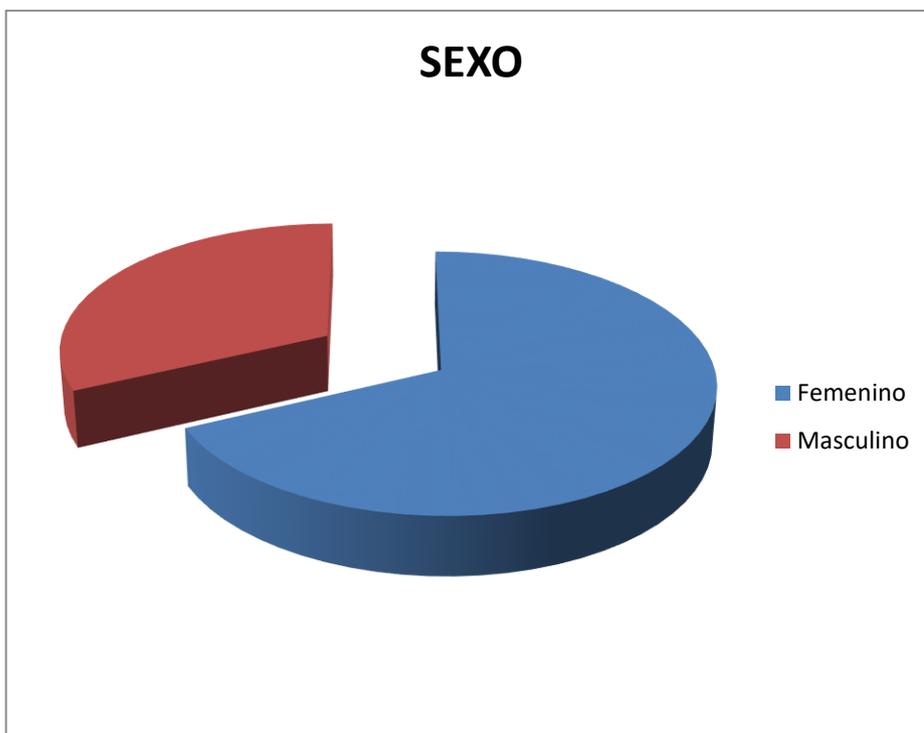
CAPITULO IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

IV. 1. RESULTADOS

El presente trabajo tomó como muestra a 75 historias clínicas de pacientes que asisten a ser atendidos en la clínica del adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

En el siguiente cuadro se muestra la totalidad de pacientes examinados según sexo.

SEXO	N°	%
F	51	68.0
M	24	32.0
TOTAL	75	100.0

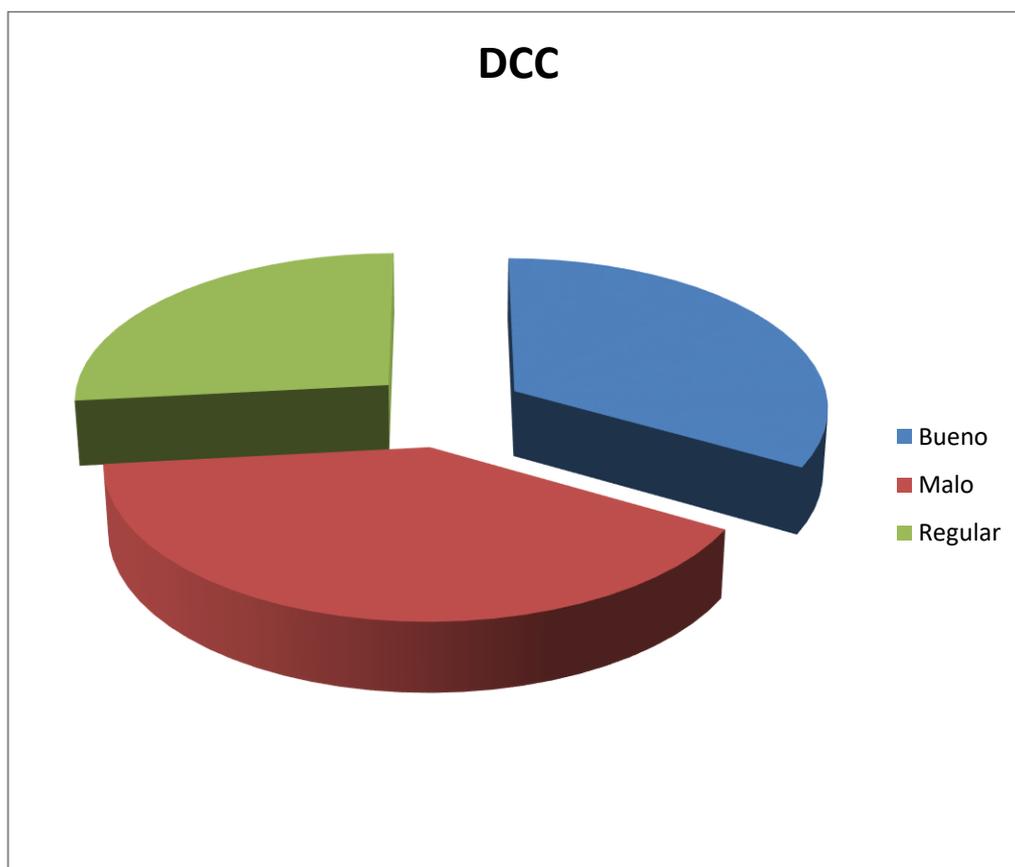


Con el examen clínico, se ha podido diagnosticar procesos de caries en el 40% de la muestra estudiada (30 pacientes) encontrándose dicho porcentaje en “malas” condiciones, no tan lejos de ellos, en “buenas” condiciones el 33.3% (25 pacientes), mientras que en condiciones “regulares”, una cantidad menor el 27.7% (20 pacientes). (tabla 1, gráfico 1)

TABLA 1 DE FRECUENCIA (DCC)

	N°	%
Bueno	25	33.3
Malo	30	40.0
Regular	20	26.7
Total	75	100.0

GRÁFICO 1



Por otro lado, con el examen fotográfico, se pudo diagnosticar caries al 57.3% (43 pacientes), cuyas condiciones eran “malas”. Una pequeña cantidad de pacientes sin caries correspondiendo al 17.3% (13 pacientes), osea “buenas” condiciones y una cantidad intermedia que fue el 25.3% (19 pacientes) en condiciones “regulares”. (tabla 2, gráfico 2) por lo que la asociación entre el método de diagnóstico es estadísticamente significativa.

TABLA DE FRECUENCIA (DxCF)

TABLA 2	N°	%
Bueno	13	17.3
Malo	43	57.3
Regular	19	25.3
Total	75	100.0

GRÁFICO 2

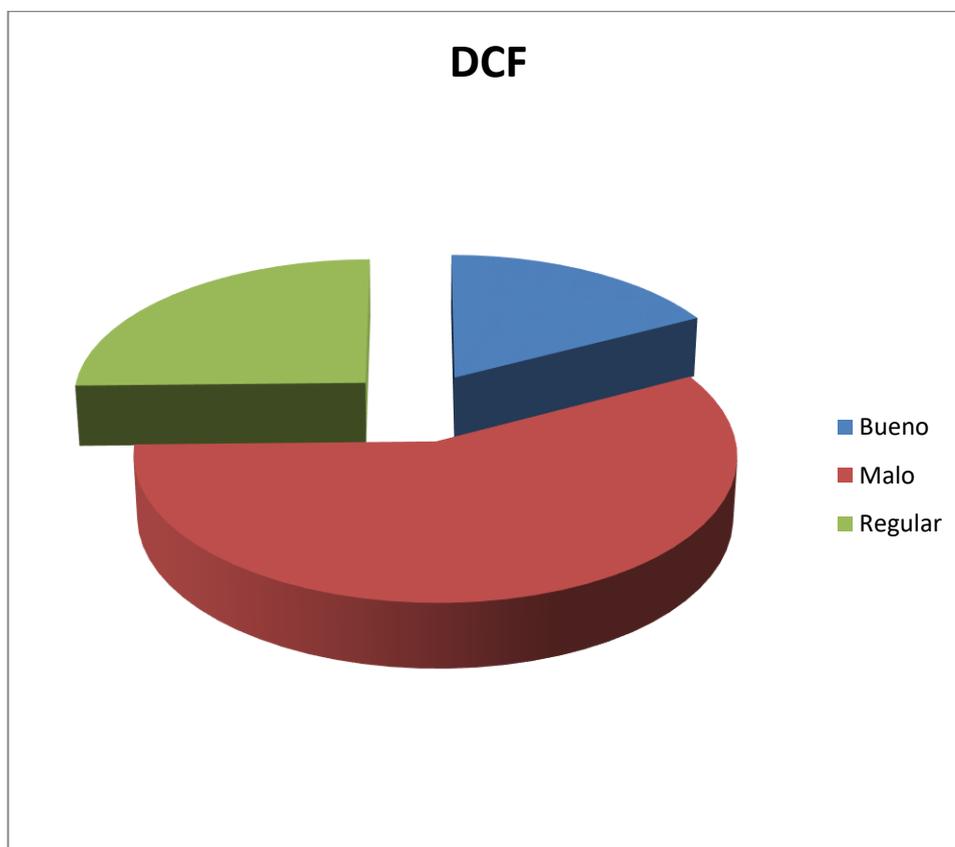


Tabla cruzada DIAGNOSTICO CARIES RECODIFICADA*DIAGNOSTICO DE CARIES FOTOGRAFICO RECODIFICADO

Recuento

		DIAGNOSTICO DE CARIES FOTOGRAFICO RECODIFICADO		Total
		B	M	
DIAGNOSTICO CARIES RECODIFICADA	B	11	14	25
	M	2	48	50
Total		13	62	75

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,610 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	15,924	1	,000		
Razón de verosimilitud	18,079	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
N de casos válidos	75				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El diagnóstico de caries se tuvo que modificar debido a que los requerimientos para el análisis estadístico no se cumplían (celdas esperadas menores a 5) por lo que se recodificó en bueno y malo. Así encontramos un porcentaje de caries con el examen fotográfico de 82.7 % (62 pacientes), frente al examen clínico que nos dio un 66.7% (50 pacientes). (Tabla 5, gráfico 5 y tabla 6, gráfico 6).

TABLA DE FRECUENCIA (DxCCR)

TABLA 5	N°	%
Bueno	25	33.3
Malo	50	66.7
Total	75	100.0

GRAFICO 5

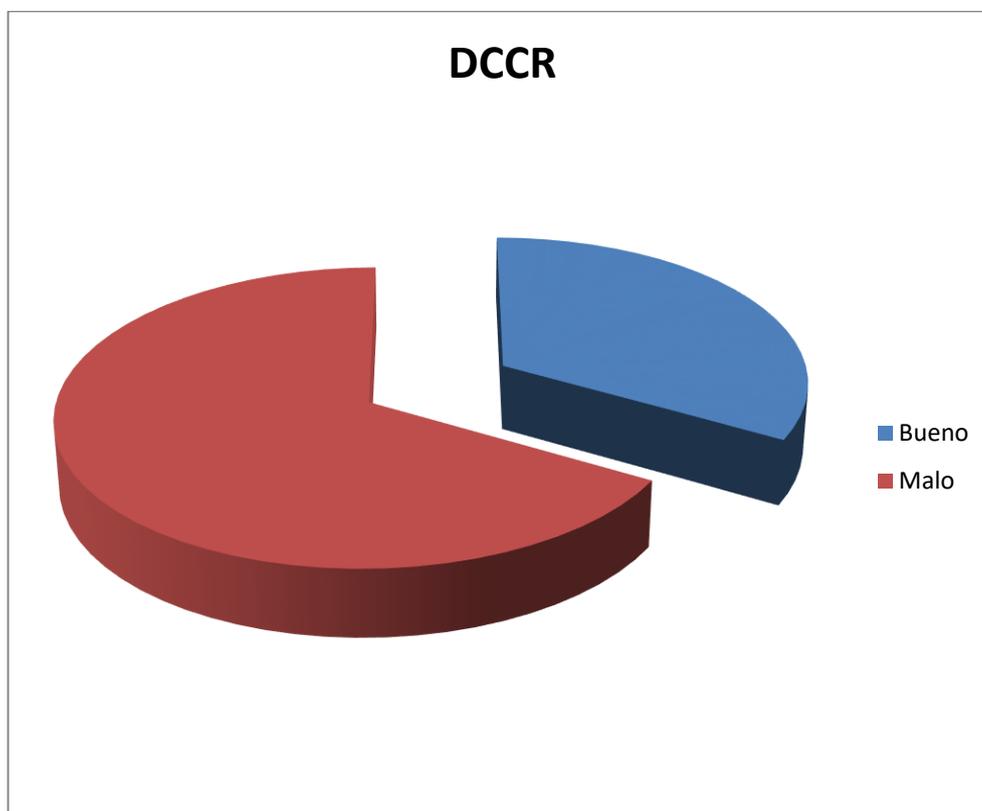
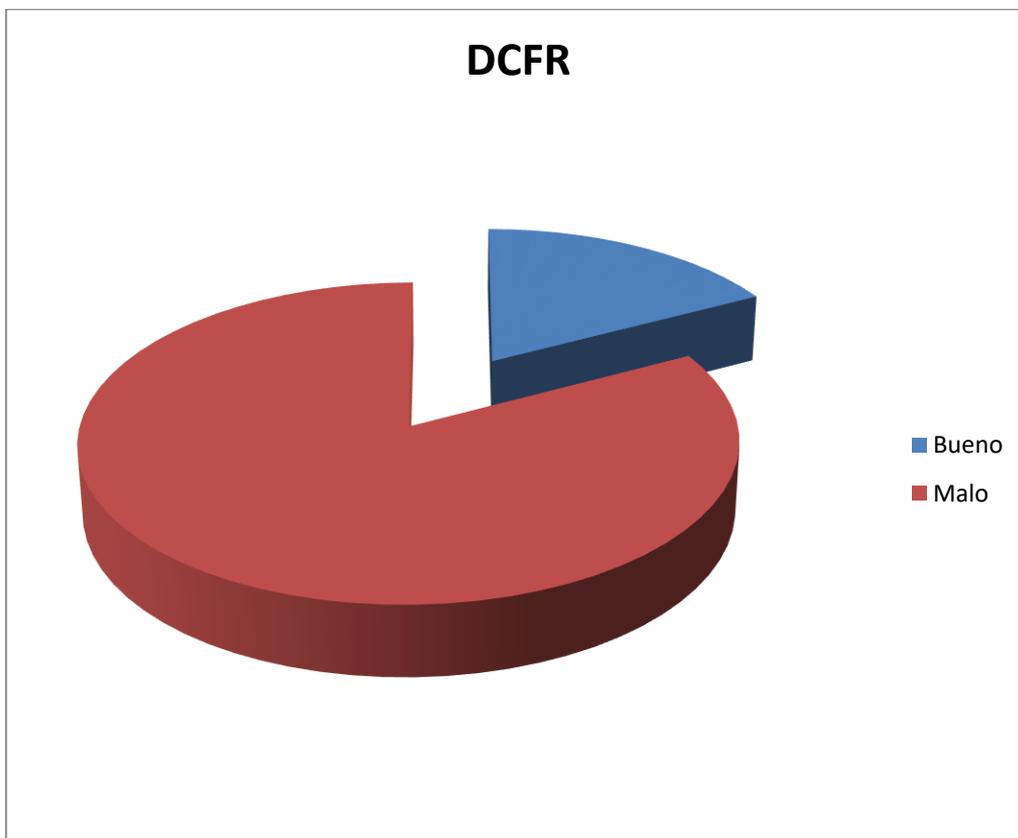


TABLA DE FRECUENCIA (DxCFR)

TABLA 6	N°	%
Bueno	13	17.3
Malo	62	82.7
Total	75	100.0

GRAFICO 6

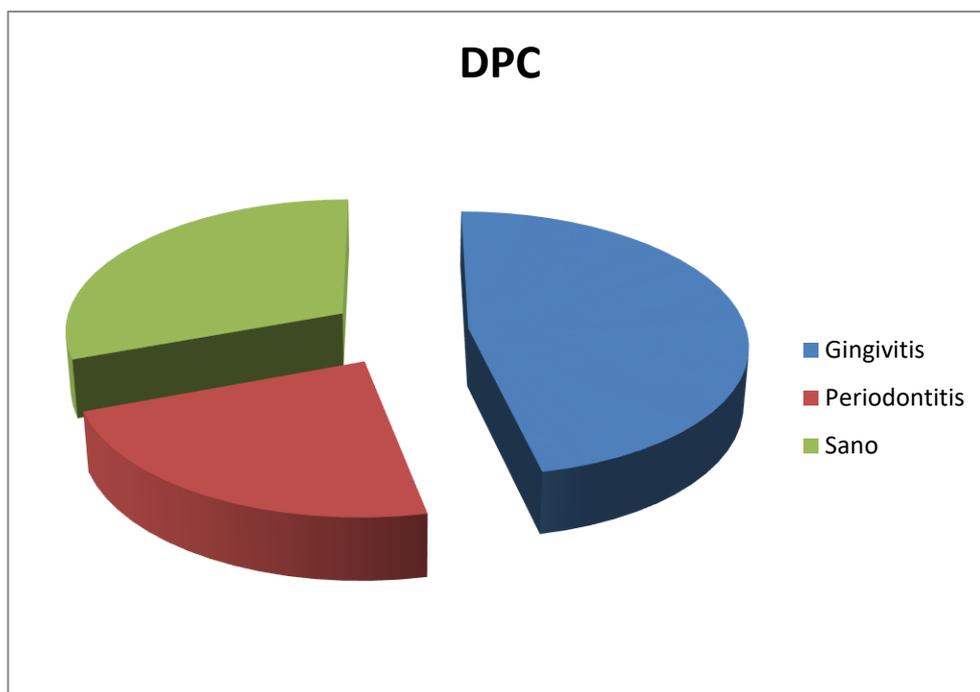


Del mismo modo, con el examen clínico, se ha diagnosticado enfermedad periodontal al 22.7% de la muestra (17 pacientes), un 46.7% (35 pacientes) con gingivitis y pacientes sin estos problemas un 30.7% (23 pacientes). (Tabla 3, gráfico 3).

TABLA DE FRECUENCIA (DxPC)

TABLA 3	N°	%
Gingivitis	35	46.7
Periodontitis	17	22.7
Sano	23	30.7
Total	75	100.0

GRAFICO 3

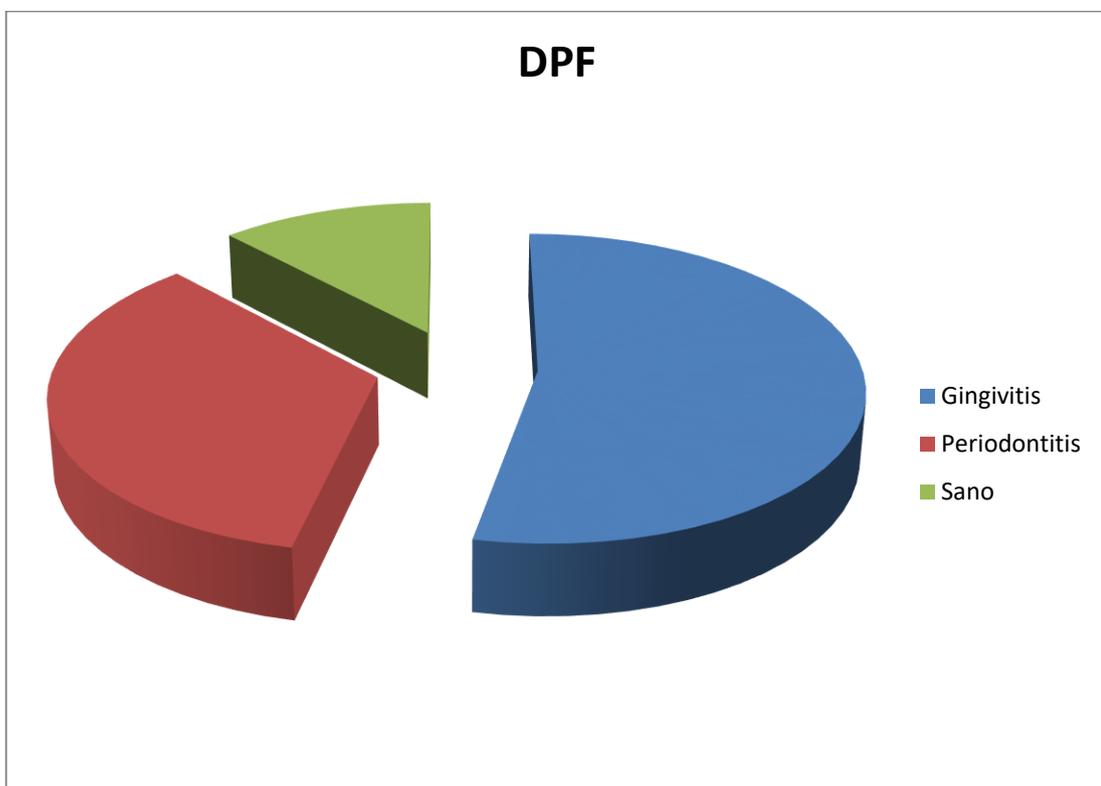


En la evaluación periodontal que se realizó gracias al examen fotográfico, se encontró un 53.3% con gingivitis (40 pacientes), un 34.7% con periodontitis (26 pacientes), mientras que solo el 12% se encontró sin ninguna de dichas periodontopatías (9 pacientes). (tabla 4, gráfico 4)

TABLA DE FRECUENCIA (DxPF)

TABLA 4	N°	%
Gingivitis	40	53.3
Periodontitis	26	34.7
Sano	9	12.0
Total	75	100.0

GRAFICO 4



En el diagnóstico de Periodontopatías recodificado (agrupado), hemos encontrado un porcentaje de 88% (66 pacientes) mayor que el examen clínico que fue de un 69.3 % (52 pacientes). (Tabla 7, gráfico 7 y tabla 8, gráfico8) ($P < 0.05$) Fisher.

TABLA 7 DE FRECUENCIA (DxPCR)

	N°	%
Periodontopatías	52	69.3
Sano	23	30.7
Total	75	100.0

GRAFICO 7

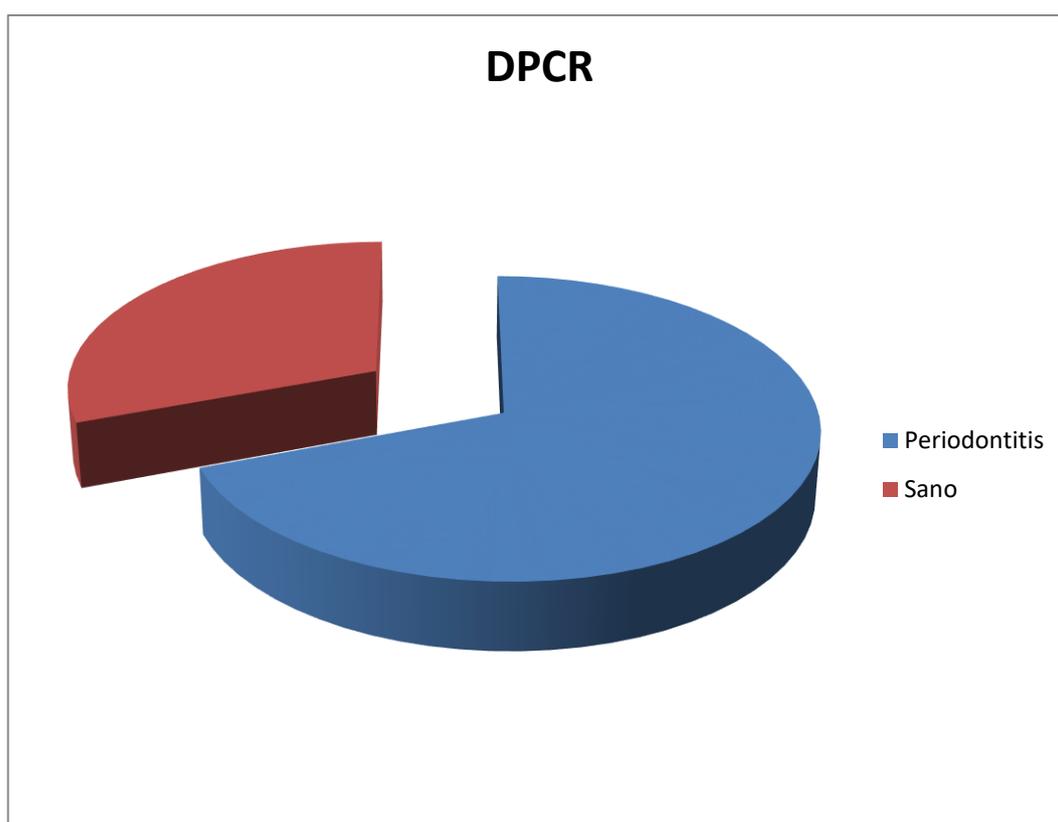
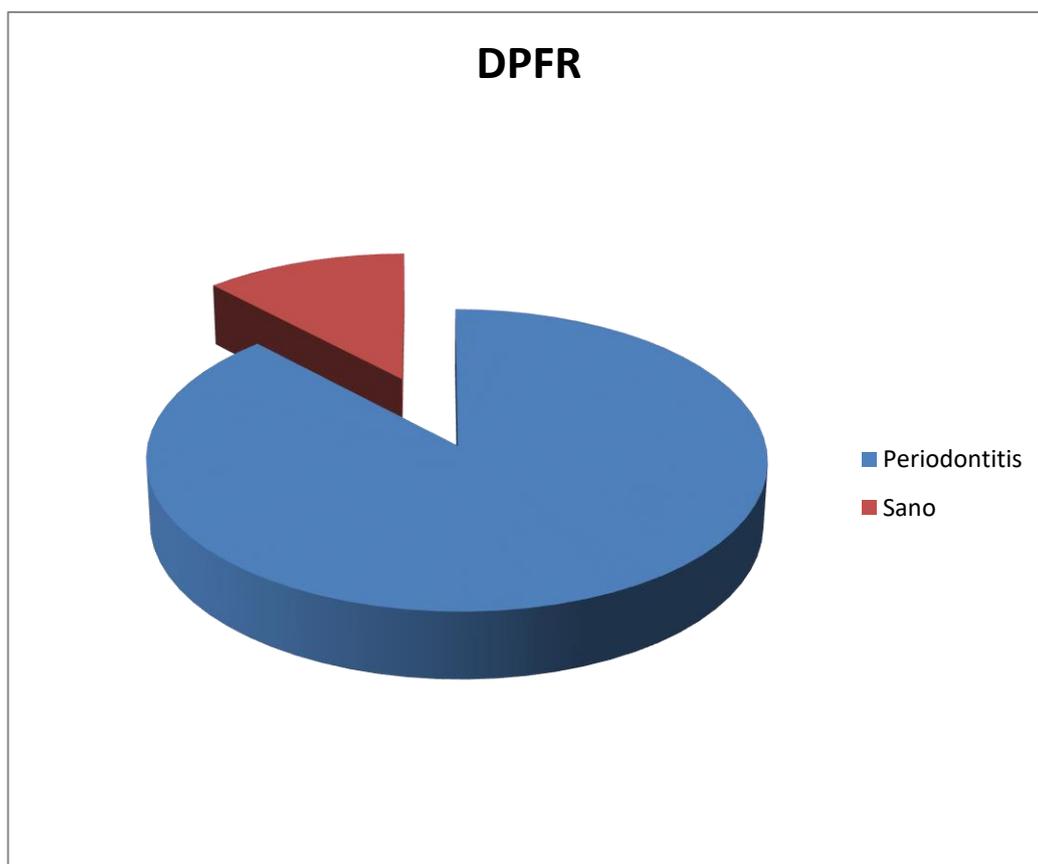


TABLA 8 DE FRECUENCIA (DxPFR)

	N°	%
Periodontopatias	66	88.0
Sano	9	12.0
Total	75	100.0

GRAFICO 8



**Tabla cruzada DIAGNOSTICO DE PERIODONTOPATIAS CLINICO
RECODIFICADO*DIAGNOSTICO PERIODONTAL FOTOGRAFICO RECODIFICADO**

Recuento

		DIAGNOSTICO DE PERIODONTOPATIAS FOTOGRAFICO RECODIFICADO		Total
		P	S	
DIAGNOSTICO PERIODONTAL CLINICO RECODIFICADO	P	52	0	52
	S	14	9	23
Total		66	9	75

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,123 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	19,565	1	,000		
Razón de verosimilitud	24,250	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
N de casos válidos	75				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.76.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

CAPITULO V. DISCUSION.

V. 1. Discusión.

Los resultados del presente trabajo coinciden con los de Uriane Boye y colaboradores quienes, en el 2012, compararon la detección de caries con fotografías digitales y el examen visual, donde tuvieron mejores resultados con dicha herramienta frente al método convencional.

Un año después, en el 2013, nuevamente Uriane boye y colaboradores, confirman que el uso de la fotografía digital intraorales es muy ventajosa como método de detección de caries en la epidemiología en niños.

Es evidente que se enriquece un diagnóstico odontológico con el uso de la fotografía clínica ya que se puede aprovechar las ventajas de esta nueva tecnología para: captar, visualizar, analizar, recortar, duplicar y archivar imágenes con gran facilidad como nos comenta Moreno y colaboradores en su artículo “Importancia y requisitos de la fotografía clínica en Odontología”.

Del mismo modo, nuestros resultados son coherentes con los resultados de la tesina sobre el uso de la fotografía digital en el diagnostico odontológico del Dr. Caicedo de Ecuador en el 2015, quien pone en evidencia lo positivo del uso de dicha herramienta en todas las especialidades, no escapando de ellas, la de periodoncia y porque no, en los procesos de caries.

Así también coincidimos con Vela Desai y Dipika Bumb quienes en el 2013 mencionan que la fotografía se ha convertido en una manera fácil y accesible de la educación y la documentación de nuestros pacientes. Siendo las imágenes, fáciles de almacenar para futuros fines legales o académicas.

El solo hecho de ser ventajoso tener una imagen para poder revisarla minuciosamente y mejorar nuestro diagnóstico, también nos permite comunicarnos mejor con nuestros pacientes gracias a poder enseñarle las mismas y ellos poder comprobar las condiciones reales de sus dientes como lo menciona Fernández-Bozal en su artículo “Fotografía intraoral y extraoral” del 2006.

También coincidimos con Fernández-Bozal, en que el uso adecuado de un equipo fotográfico nos permitirá tener óptimos registros de imágenes, los cuales nos podrán dar en detalle las condiciones reales de patologías odontológicas a examinar.

Al ser un registro permanente, va tener gran valor ante situaciones ingratas como las médico-legales como lo menciona el Dr. Gómez en su tesina “Fotografía clínica y su implicación legal en ortodoncia”.

Así también como Adriana Benquerer Oliveira Palma y colaboradores, consideramos que las fotografías estandarizadas son un método válido y confiable para diagnosticar lesión de caries, en su caso particular, de mancha blanca en dientes deciduos y en nuestro caso, de piezas dentales permanentes.

V. 2. Conclusiones.

La fotografía clínica nos permite detectar los procesos cariosos con mayor eficacia frente al examen clínico convencional.

La fotografía clínica nos permite evidenciar las periodontopatías con mayor eficacia que en el examen clínico convencional.

El método fotográfico como herramienta en la consulta odontológica, nos permite optimizar el diagnóstico.

Así mismo, nos da la posibilidad de observar detalladamente las características de las estructuras odontológicas con paciencia y amplitud de tiempo.

También al tener las imágenes y poder almacenarlas en una historia clínica fotográfica, puede ser revisada y discutida con otros colegas llegando de esta manera a un mejor diagnóstico y un consecuente buen plan de tratamiento.

Por ende, el paciente tendrá un verás conocimiento de las condiciones de su salud bucal al poder ver las imágenes resultado de las fotografías tomadas.

Se podrá también realizar comparaciones en el tiempo, sobre las condiciones de salud odontológica de un paciente.

V. 3. Recomendaciones

Desarrollar alternativas del uso de fotografía clínica en las distintas especialidades.

Ampliar muestra de estudio según grupo social o geográfico.

Hacer estudios utilizando otras tecnologías tipo celulares o cámaras de video.

Realizar un protocolo fotográfico específico para la clínica.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo. (2012 Oct 09). Fotografía intraoral y peribucal. Published by: Shinzoo Arevalo. Copyright: Attribution Non-commercial. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/109466067/FOTOGRAFIA-INTRAORAL-Y-PERIBUCAL-DOCUMENTO-d-ocx#scribd>
- Boye, Walsh, Pretty Y Tickle. (2012). Comparison of photographic and visual assessment of occlusal caries with histology as the reference standard. BMC Oral Health. 12: 10. Published online 2012 Apr 27. doi: 10.1186/1472-6831-12-10. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3444379/?tool=pubmed>
- Boye U; Foster GR; Pretty IA; Tickle M. (2013 Mar). The views of examiners on the use of intra-oral photographs to detect dental caries in epidemiological studies. Community Dent Health; 30(1): 34-8. MEDLINE. ID: mdl-23550505. Recuperado de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-23550505>
- Boye, Pretty, Tickle y Walsh. (2013 Jan 11). Comparison of caries detection methods using varying numbers of intra-oral digital photographs with visual examination for epidemiology in children. BMC Oral Health. 2013 ; 13: 6. Published online 2013 Jan 11. doi:10.1186/1472-6831-13-6. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3549278/>
- Bustos. (2013) Fotografía Clínica Odontológica, Una Herramienta Subestimada. Revista Ateneo Argentino de Odontología. Vol. II - núm. 2. 67-77.
- Campos, Fernández-Bozal. (2005). La imagen digital. Rev Esp Ortod; 35:255-66. Universidad Internacional de Catalunya.

- Carmona Rodríguez, González de Vega y Pomar, Bowen Antolín. (2003, marzo). Fotografía en la Clínica Dental. (Parte III: Técnica Fotográfica). Págs. 160-162. Prof. dent., Vol. 6, Núm. 3. Curso Superior de implantología Oral. Instituto de Estudios Superiores. Fundación Universitaria San Pablo CEU.
- Davies, Pretty, Neville y Goodwin. (2012). Investigation of the value of a photographic tool to measure self-perception of enamel opacities. BMC Oral Health. 2012; 12: 41. Published online 2012 Oct 9. doi: 10.1186/1472-6831-12-41. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3575346/?tool=pubmed>
- Desai y Bumb. (2013 Sep-Dec). Digital Dental Photography: A Contemporary Revolution. J. Clin Pediatr Dent. 6(3): 193–196.
- Eidson, Cevidanes, Koerich de Paula, Hershey, Welch y Rossouw. (2012 Sep) Three-dimensional evaluation of changes in lip position from before to after orthodontic appliance removal. Am J Orthod Dentofacial Orthop. Author manuscript; available in PMC 2014 Jun 4. Published in final edited form as: Am J Orthod Dentofacial Orthop.; 142(3): 410–418. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4044819/?tool=pubmed>
- Fernández-Bozal. (2006). Fotografía intraoral y extraoral. Revista de especialidades ortodónticas.; 36, Pp 49-58.
- Ferreira, Rosário de Sousa, Aparecido. (2014). Conceptualization of Dental Caries by Undergraduate Dental Students from the First to the Last Year. Braz. Dent. J. vol.25 no.1 Ribeirão Preto. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402014000100059.

- Freeman. (2005). Fotografía digital de aproximación. Evergreen is an imprint of Tascheng. Impreso y encuadrado en China.
- García, Espinosa de Santillana, Martínez, Huerta, Islas y Medina. (2010). Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. Rev. salud pública vol.12 n.4.
- Golkari, Sabokseir, Pakshir, Dean, Sheiham, y Watt. (2011 Apr 21). A comparison of photographic, replication and direct clinical examination methods for detecting developmental defects of enamel. BMC Oral Health. 11: 16. Published online. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3103494/?tool=pubmed>.
- Gómez. (2012). Fotografía clínica y su implicancia legal en ortodoncia. Tesis de grado de la UNAM. Recuperado de <http://docplayer.es/7355583-Universidad-nacional-autonoma-de-mexico-facultad-de-odontologia-fotografia-clinica-y-su-implicacion-legal-en-ortodoncia.html>
- Harald Loe. (1967) The Journal of Periodontology. Vol. 38, nº 6, páginas 610-616.
- Langford. (1990). La Fotografía paso a paso. Madrid España. Herman Blume Ediciones.
- Lima de Oliveira, Campos, Borges. (2011 jan./jun). Severidade das oclusopatias e fatores associados em escolares de 12 años no municipio de feira de santana, bahía, 2009. Revista Baiana de Saúde Pública.V.35, supl.1, p.196-210.
- Lindhe. (1992). Periodontología Clínica. 2da edición. Madrid España. Editorial Médica Panamericana.

- Mauricio Salgado Montoya. (2014). Manual de Fotografía Clínica para el Odontólogo. Santiago. Chile. Actualidad Medico Odontológicas Latinoamericana (AMOLCA).
- Moreno, Chidiak, Roa, Miranda, Rodríguez. (2006). Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología. Revista odontológica de los andes. Vol.1, Pp 35-43. •
- Palma, Castro, Imparato, Mendes. (2011, jul./set). Método fotográfico para diagnóstico de lesões de cárie em superfície lisa. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v.59, n.3, p.397-403,
- Probert y Cope. (2007). Introducción a la fotografía digital (1ª parte). Barcelona España. Ediciones Folio S.A.
- Quispe. (2012). La fotografía odontológica desde otro punto de vista. Dental Tribune. N° 4, Vol. 7. 2-4.
- Rodrigues, Diogo De Vasconcelos y Normando. (2014, Mar-Apr.). Evaluation of a photographic method to measure dental angulation. Dental Press J Orthod. 19(2): 84–89.
- Sada. (2009). ¿Fotografía Digital? Éste es el momento de empezar, ¡no se quede atrás! Dental Practice Report, Vol. 4, N° 3. Pp 46-48.
- Skaare, Maseng y Wang. (2012 08 junio). Enamel defects in permanent incisors after trauma to primary predecessors: inter-observer agreement based on photographs. Dental Traumatology. Vol 9 Issue 2. Pag. 79-83. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-9657.2012.01153.x>

- Ugalde. (2002). La fotografía en blanco y negro aplicada a la práctica de ortodoncia. Revista de la asociación Dental Mexicana, Vol. LIX, No. 4. Pp 137-143.

ANEXO 1

FICHA FOTOGRÁFICA

NOMBRE COMPLETO (PACIENTE): _____

Indicación: Por favor marque con una “x”.

1. EDAD

Escriba su edad en años

2. GENERO

Masculino

Femenino



FOTOGRAFIA FRONTAL



FOTOGRAFIA LATERAL DERECHA



FOTOGRAFIA LATERAL IZQUIERDA



FOTOGRAFIA OCLUSAL SUPERIOR



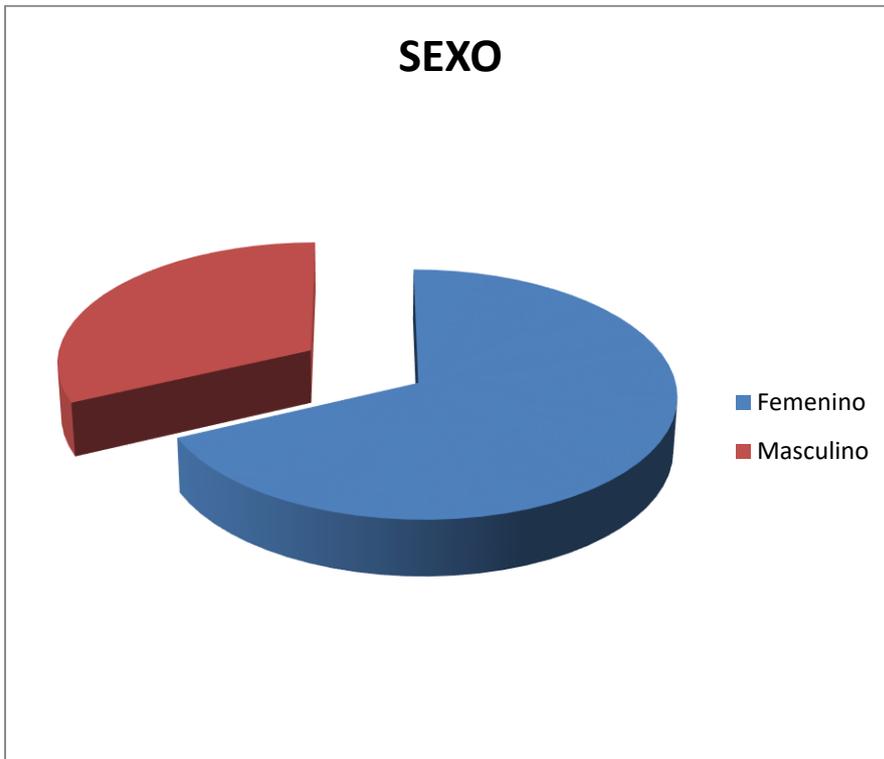
FOTOGRAFIA OCLUSAL INFERIOR

ANEXOS

CUADRO 1

En el siguiente cuadro se muestra la totalidad de pacientes examinados según sexo.

SEXO	N°	%
F	51	68.0
M	24	32.0
TOTAL	75	100.0



A continuación, se muestran las tablas de los exámenes diagnósticos que se realizaron en la Clínica del Adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal con los números de pacientes, sus condiciones diagnósticas según los resultados y sus gráficos respectivos.

TABLA 1 DE FRECUENCIA (DCC)

	N°	%
Bueno	25	33.3
Malo	30	40.0
Regular	20	26.7
Total	75	100.0

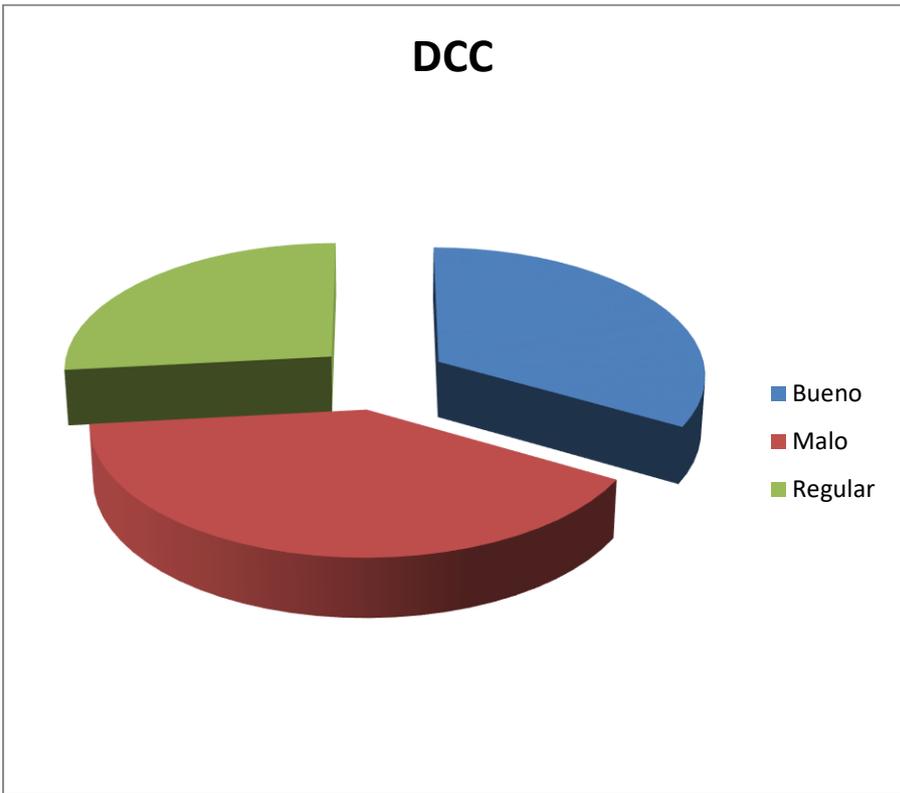


TABLA DE FRECUENCIA (DxCF)

TABLA 2	Nº	%
Bueno	13	17.3
Malo	43	57.3
Regular	19	25.3
Total	75	100.0

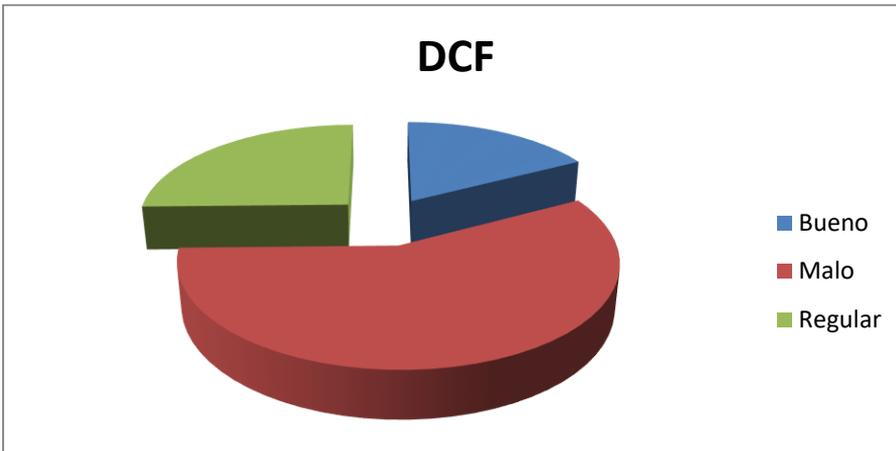


TABLA DE FRECUENCIA (DxPC)

TABLA 3	N°	%
Gingivitis	35	46.7
Periodontitis	17	22.7
Sano	23	30.7
Total	75	100.0

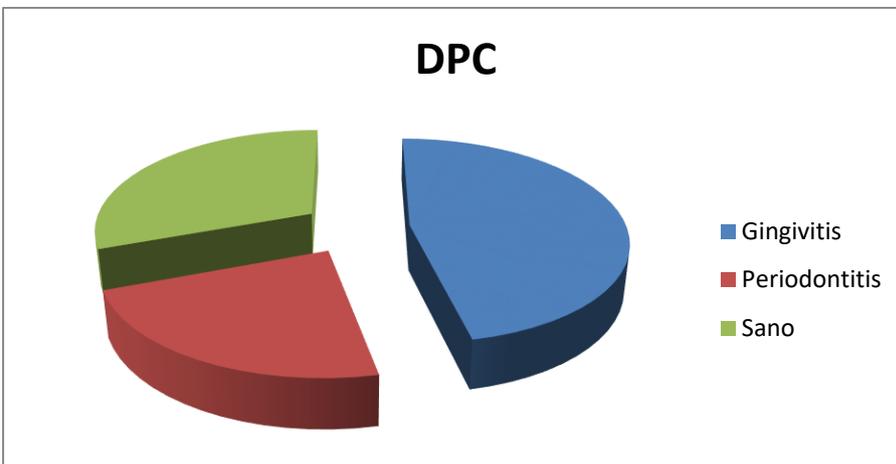


TABLA DE FRECUENCIA (DxPF)

TABLA 4	N°	%
Gingivitis	40	53.3
Periodontitis	26	34.7
Sano	9	12.0
Total	75	100.0

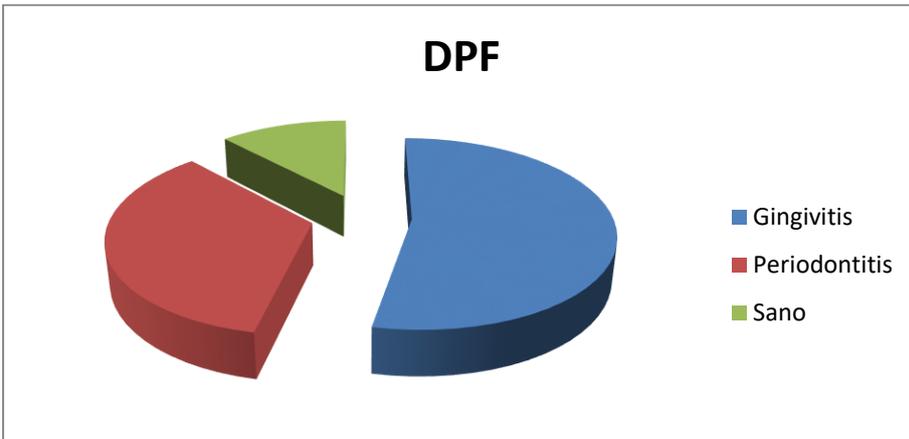


TABLA DE FRECUENCIA (DxCCR)

TABLA 5	N°	%
Bueno	25	33.3
Malo	50	66.7
Total	75	100.0

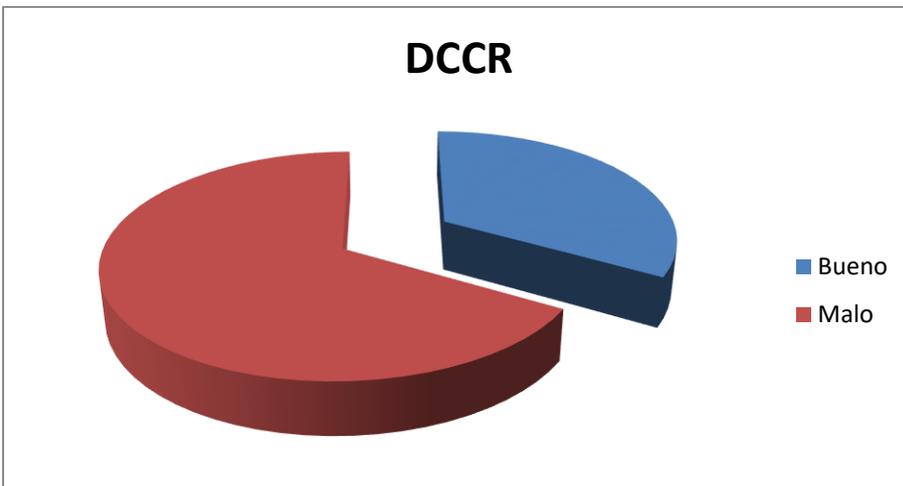


TABLA DE FRECUENCIA (DxCFR)

TABLA 6	N°	%
Bueno	13	17.3
Malo	62	82.7
Total	75	100.0

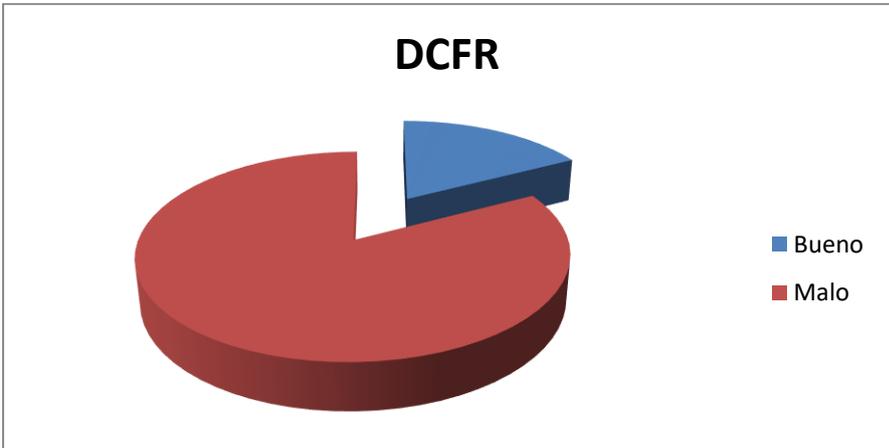


TABLA 7 DE FRECUENCIA (DxPCR)

	Nº	%
Periodontitis	52	69.3
Sano	23	30.7
Total	75	100.0

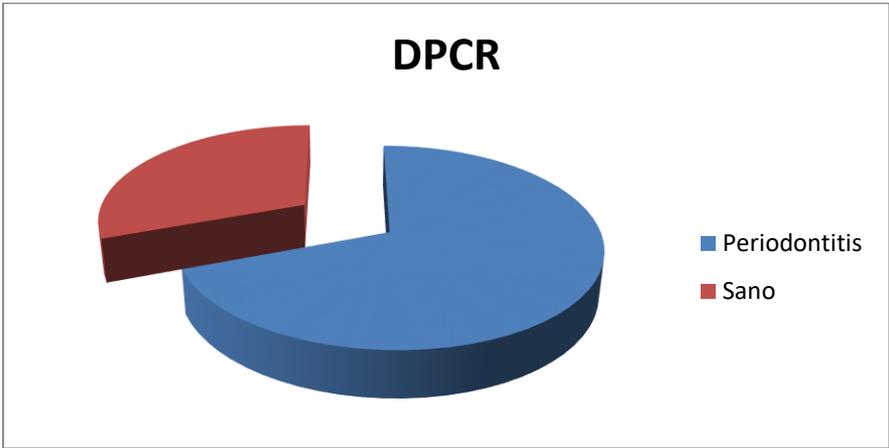
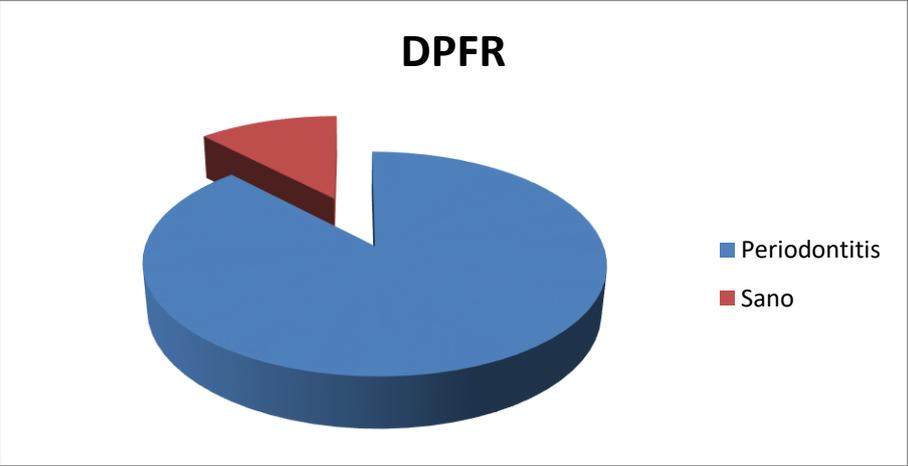


TABLA 8 DE FRECUENCIA (DxPFR)

	Nº	%
Periodontitis	66	88.0
Sano	9	12.0
Total	75	100.0



ANEXO 2

**FICHA DE JUICIO DE EXPERTO
PARA VALIDACIÓN DE EXAMEN FOTOGRAFICO**

Estimado Señor:

Eduardo Díaz Muñoz

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO del EXAMEN FOTOGRAFICO cuyo autor es el CD Luis López Llamosas. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación.

Nombre del evaluador: *Eduardo Díaz Muñoz*

DNI: *02468273* Profesión: *Odontólogo / Ortodentista*

FICHA DE JUICIO DE EXPERTO.

Nro. ITEM	CRITERIO DE VALIDACIÓN	INADECUADA	MEDIANAMENTE ADECUADA	ADECUADA
01	Estructura general del examen fotográfico acorde con los protocolos internacionales			✓
02	Coherencia de los componentes del examen fotográfico			✓
03	Coherencia de los componentes del examen fotográfico con los objetivos de la investigación			✓
04	Viabilidad de la implementación del examen fotográfico			✓

Observaciones:

APLICABLE

NO APLICABLE ()

Fecha *3/4/12*

Firma: *[Signature]*
Dr. Eduardo Díaz Muñoz
Especialista en:
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
R.N.E: 168 C.O.P. 12063

**FICHA DE JUICIO DE EXPERTO
PARA VALIDACIÓN DE EXAMEN FOTOGRAFICO**

Estimado Señor:

Ramiro Inocente Casado

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO del EXAMEN FOTOGRAFICO cuyo autor es el CD Luis López Llamosas. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación.

Nombre del evaluador: *Ramiro Inocente Casado*

DNI: *10398199* Profesión: *Técnico Dental especialista en estética*

FICHA DE JUICIO DE EXPERTO.

Nro. ITEM	CRITERIO DE VALIDACIÓN	INADECUADA	MEDIANAMENTE ADECUADA	ADECUADA
01	Estructura general del examen fotográfico acorde con los protocolos internacionales			✓
02	Coherencia de los componentes del examen fotográfico			✓
03	Coherencia de los componentes del examen fotográfico con los objetivos de la investigación			✓
04	Viabilidad de la implementación del examen fotográfico			✓

Observaciones:

APLICABLE (✓)

NO APLICABLE ()

Fecha *15/05/17* Firma: *Ramiro Inocente Casado*

**FICHA DE JUICIO DE EXPERTO
PARA VALIDACIÓN DE EXAMEN FOTOGRAFICO**

Estimado Señor: Karla Valdez Benavente

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO del EXAMEN FOTOGRAFICO cuyo autor es el CD Luis López Llamosas. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación.

Nombre del evaluador: Karla Valdez Benavente
 DNI: 19221528 Profesión: Odontologa / Ortodontia

FICHA DE JUICIO DE EXPERTO.

Nro. ITEM	CRITERIO DE VALIDACIÓN	INADECUADA	MEDIANAMENTE ADECUADA	ADECUADA
01	Estructura general del examen fotográfico acorde con los protocolos internacionales			✓
02	Coherencia de los componentes del examen fotográfico			✓
03	Coherencia de los componentes del examen fotográfico con los objetivos de la investigación			✓
04	Viabilidad de la implementación del examen fotográfico			✓

Observaciones:

APLICABLE (X)

NO APLICABLE ()

Fecha 5/4/2019 Firma: Karla Valdez Benavente
 MG. BSP. KARLA VALDEZ BENAVENTE
 C.D.P. 12393

**FICHA DE JUICIO DE EXPERTO
PARA VALIDACIÓN DE EXAMEN FOTOGRAFICO**

Estimado Señor:

Josue Enrique Barreto Fong

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO del EXAMEN FOTOGRAFICO cuyo autor es el CD Luis López Llamosas. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación.

Nombre del evaluador: *Josue Enrique Barreto Fong*

DNI. *02839048* Profesión: *CIRUJANO - DENTISTA*

FICHA DE JUICIO DE EXPERTO.

Nro. ITEM	CRITERIO DE VALIDACIÓN	INADECUADA	MEDIANAMENTE ADECUADA	ADECUADA
01	Estructura general del examen fotográfico acorde con los protocolos internacionales			✓
02	Coherencia de los componentes del examen fotográfico			✓
03	Coherencia de los componentes del examen fotográfico con los objetivos de la investigación			✓
04	Viabilidad de la implementación del examen fotográfico			✓

Observaciones:

APLICABLE (x)

NO APLICABLE ()

Fecha *10/04/17*

Firma:

Josue Enrique Barreto Fong
Josue E. Barreto Fong
CIRUJANO DENTISTA
COP. 10642

