

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS

**Evaluación radiográfica del sistema de conductos
en incisivos inferiores de personas que viven a gran
altitud Pasco, Agosto del 2019**

Para optar el título profesional de:

Cirujano Dentista

Autora : Bach. Selene Milagros SUAREZ MANDUJANO

Asesora : Dra. Dolly Luz PAREDES INOCENTE

Cerro de Pasco- Perú- 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS

**Evaluación radiográfica del sistema de conductos
en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud**

Pasco, Agosto del 2019

Sustentada y aprobada por los miembros del jurado:

Dr. Nilo BALCAZAR CONDE

PRESIDENTE

Mg. C.D. Ulises PEÑA CARMELO

MIEMBRO

Mg. C.D. Sergio Michel ESTRELLA CHACCHA

MIEMBRO

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se la dedico principalmente a Dios y a mis padres por su incondicional apoyo la cual fue pieza clave para poder realizar unos de mis objetivos en mi vida, así mismo también va dedicada a mi alma mater y docentes para fomentar con mayor énfasis a la realización de nuevas investigaciones y así poder resaltar a nivel nacional e internacional ante diferentes universidades.

RECONOCIMIENTO

A la Universidad Nacional “Daniel Alcides Carrión”, mi Alma Máter, donde me albergó por cinco años y pudo brindarme beneficios para mi aprendizaje, gracias a esas aulas que solo ellas guardan las indescriptibles memorias que pasamos con cada uno de nuestros compañeros, a su biblioteca porque siempre tuvimos a un lugar donde recurrir para obtener mayor información.

A mis docentes, a cada uno de ustedes por apoyarme ante cualquier adversidad y por apostar por mí, inculcándome valores y actitudes positivas así mismo siendo los autores de mi formación profesional e impulsándome académicamente para ser la mejor.

A usted Dra. Dolly Luz PAREDES INOCENTE, quien me brindó el apoyo incondicional y necesario para poder recolectar mi muestra, también por las observaciones correspondientes para mejorar los resultados del presente trabajo de investigación.

Finalmente a ustedes familia por guiarme, apoyarme y sostenerme para nunca rendirme estando en cada momento de mi travesía y es por ello que ahora gracias a ustedes se logra un objetivo muy relevante para mí.

A todos ustedes mi mayor reconocimiento y muchas gracias.

RESUMEN

El presente estudio de investigación tuvo como finalidad evaluar el sistema de conductos de incisivos inferiores en personas a gran altitud mediante evaluaciones radiográficas, identificando la variabilidad de su anatomía y su importancia de ello en el tratamiento de pacientes, el objetivo general de este trabajo fue de: Determinar el sistema de conductos en incisivos inferiores mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud Pasco 2019. Se utilizó un trabajo de investigación no experimental con un diseño descriptivo, transversa. La muestra la conformaron 60 dientes de los cuales 37 fueron incisivos inferiores centrales y 23 incisivos laterales inferiores. Su recolección fue a nivel de la ciudad de Cerro de Pasco es por ello que oscila entre los 4100 a 4380 m.s.n.m. Dentro de los resultados tenemos que el tipo I de la clasificación de vertucci fue la que predominó en los incisivos centrales inferiores con un 32.5% a diferencia del tipo de clasificación en los incisivos laterales inferiores ahí fue la de tipo V con un porcentaje de 43.5; así mismo en el ángulo interno de los incisivos centrales inferiores predominó el recto con 78.4 y en los incisivos laterales inferiores fue el angulado con 69.6% y según a su diámetro en los incisivos centrales predominó el obliterado con 51.4% y en los laterales inferiores el ancho con un 56.5%.

Palabras Claves: Adaptación, altitud, Sistema de conductos, incisivos Radiovisiografía.

La autora.

ABSTRACT

The purpose of this research study was to evaluate the system of lower incisor ducts in people at high altitude by radiographic evaluations, identifying the variability of their anatomy and its importance in the treatment of patients, the objective of this work was to: Determine the duct system in lower incisors by radiographic evaluation in people living at high altitude Pasco 2019. A non-experimental research work with a descriptive, cross-sectional, comparative design was used. The sample consisted of 60 teeth of which 37 were central lower incisors and 23 lower lateral incisors. Its collection was at the level of the city of Cerro de Pasco, which is why it ranges from 4100 to 4380 meters. Within the results we have that type I of the vertucci classification was the one that predominated in the lower central incisors with 32.5% unlike the type of classification in the lower lateral incisors there was that of type V with a percentage of 43.5; likewise in the internal angle of the lower central incisors the rectum predominated with 78.4 and in the lower lateral incisors the angle was 69.6% and according to its diameter in the central incisors predominated the obliterated with 51.4% and on the lower sides the width with 56.5%.

Keywords: Adaptation, altitude, Duct system, incisors Radiovisiography.

The author.

INTRODUCCIÓN

Conocer la anatomía dental es de vital importancia en la práctica odontológica. Día a día el odontólogo se enfrenta a tratamientos cada vez más complicado donde frecuentemente se utiliza conocimientos previos que fueron aprendidos en las aulas para solucionar el problema, ya sea desde una simple restauración dental, profilaxis periodontal o la terapia de conductos; ya que en la actualidad nuestro odontología es mínimamente invasiva y por ello deseamos que los dientes de las personas que son afectadas aun puedan ser restablecidas y mantenidas en la cavidad oral , donde quizás al llegar ese momento de poder realizar un tratamiento de conducto los odontólogos suelen pasar por inadvertido las complicaciones anatómicas.

Los retos que se enfrentan en consulta odontológica con respecto al tratamiento de conductos es la variabilidad de su sistema la cual se presenta en cada tipo de diente, bien sabemos que su principal objetivo de la endodoncia es la conservación del diente que tiene como patología una pulpitis irreversible así como también diferentes tipos de diagnóstico que no favorecen para nada a la pulpa y para poder obtener un tratamiento exitoso tenemos que hacer la apertura o acceso que conlleva a la irrigación y biomecánica del conducto finalizando con una completa obturación.

El tratamiento endodóntico es confiable y previsible así mismo es destinada por la consulta clínica mediante su inspección, exploración y sintomatología cuando estos ítems semiológicos dan positivo es ahí donde se procede a un tratamiento de conductos pero es necesario saber que para llegar

al éxito completo de este tratamiento debemos conocer la morfología de conductos que puedan presentar las diferentes piezas dentarias.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad la descripción del sistema de conductos de incisivos inferiores en personas que viven a gran altitud mediante evaluaciones radiográficas la cual nos dará a conocer su tipo de clasificación de acuerdo a (Vertucci, 1984)

Así mismo es de vital importancia para reorientar y enfatizar los criterios de enseñanza en cuanto a su variabilidad anatómica para poder formar profesionales capaces de reconocer y realizar procedimientos endodónticos teniendo en cuenta su anatomía a nivel de incisivos inferiores. Es relevante además para comprender los conceptos de anatomía básica odontología. Como se menciona en la introducción; procedimientos endodónticos son ejecutados por alumnos tanto de pregrado como egresados es por ello que la información de esta investigación será necesaria para la realización de estos tratamientos con base teórica y descriptiva para aquellos que vivimos a más de 4000 m.s.n.m.

ÍNDICE

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION

INDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Identificación y determinación del problema.	01
1.2	Delimitación de la investigación	02
1.3	Formulación del problema.	03
1.3.1	Problema general.	03
1.3.2	Problemas específicos	03
1.4	Formulación de objetivos.	04
1.4.1	Objetivo General.	04
1.4.2	Objetivos Específicos.	04
1.5	Justificación de la Investigación	05
1.6	Limitaciones de la Investigación	06

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de estudio.	07
2.2	Bases teóricas - científicas.	11
2.3	Definición de términos básicos.	25
2.4	Formulación de Hipótesis	28
2.4.1	Hipótesis General	28
2.4.2	Hipótesis Específicas	28
2.5	Identificación de Variables	29
2.6	Definición Operacional de variables e indicadores.	29

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación.	31
3.2 Métodos de investigación	32
3.3 Diseño de investigación.	32
3.4 Población y muestra.	33
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	34
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	36
3.7 Tratamiento Estadístico.	37
3.8 Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	38
3.9 Orientación Ética	39

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción del trabajo de campo.	41
4.2 Presentación, análisis e interpretación de resultados.	45
4.3 Prueba de Hipótesis	63
4.4 Discusión de resultados	63

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación y determinación del problema

La altitud es un factor muy importante que involucra el cambio y la adaptación en todo ser vivo, bien sabemos que mientras la altitud aumente en relación a los metros sobre el nivel del mar la presión barométrica ira disminuyendo, los mecanismos fisiológicos del ser humano harán que aumente su frecuencia respiratoria y cardíaca tratando de compensar el oxígeno inspirado , En el ámbito odontológico sabemos que la anatomía dental es variable correspondientemente a sus conductos dentarios los cuales cambian en relación a los tipos de dientes, los incisivos inferiores uno de los tipos de dientes con mayor cambio a nivel de su sistema.

Teniendo la idea planteada y conociendo a nuestras dos principales variables, Gran altitud y sistema d conductos. Se plantea la siguiente interrogante:

¿COMO ES EL SISTEMA DE CONDUCTOS EN INCISIVOS INFERIORES PERMANENTES DE PERSONAS QUE VIVIEN A GRAN ALTITUD PASCO, AGOSTO 2019?

1.2 Delimitación de la Investigación.

El siguiente trabajo de investigación será desarrollado en la ciudad más alta del mundo Cerro de Pasco, específicamente en el distrito de Yanacancha, en los ambientes de la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología, - UNDAC, el tiempo comprendido del proyecto viene siendo desde el año pasado donde se enfoca en la observación y descripción, de los cuáles se propuso la búsqueda del marco teórico, antecedentes de estudio y datos muy relevantes, por lo que el trabajo desde su protocolo de investigación hasta la ejecución y presentación de resultados será desde el mes de agosto del 2018 hasta noviembre del 2019. Dentro de ello utilizaremos dientes in vitro para las tomas radiográficas tanto frontal como diagonal de los cuales serán recopiladas de clínicas odontológicas siendo solo utilizados los incisivos inferiores con su raíz completa y que no presenten tratamiento endodóntico para ello utilizaremos la clasificación de Vertucci para poder observar el tipo de sistema de conductos que pueda presentar a mayor altitud.

1.3 Formulación del Problema.

1.3.1 Problema General:

- ¿Cómo es el sistema de conductos mediante la evaluación radiográfica en incisivos inferiores permanentes de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?

1.3.2 Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la clasificación que corresponde a la anatomía del sistema de conductos según Vertucci mediante la evaluación radiográfica, en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto 2019?
- ¿Cómo es la curvatura de la anatomía interna en los incisivos inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?
- ¿Cómo es el diámetro de la cavidad pulpar en incisivos inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?

1.4 Formulación de Objetivos.

1.4.1 Objetivo General:

- Determinar el sistema de conductos en incisivos inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud, Pasco- agosto del 2019.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Identificar la clasificación anatómica del sistema de conductos según Vertucci mediante la evaluación radiográfica en incisivos inferiores permanentes de personas que viven a gran altitud.
- Identificar la curvatura de la anatomía interna en los incisivos inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud.
- Evaluar el diámetro de la cavidad pulpar mediante la evaluación radiográfica en incisivos inferiores permanentes de personas que viven a gran altitud.

1.5 Justificación de la Investigación.

El presente trabajo fue trascendental y de gran importancia debido a que contribuye al campo de la investigación mediante el valor teórico ya que se recopila diferentes datos muy importantes para el reconocimiento de la morfología del sistema de conductos que se presenta en los incisivos inferiores permanentes, así mismo las implicancias prácticas mediante evaluaciones radiográficas serán necesarias para la descripción de su sistema de conductos ya que esto será descrito a mayor altitud y la finalidad de esto es ampliar los conocimientos en el ámbito de la ciencia no solo por la variabilidad anatómica dentaria sino también por su relación con la altitud siendo Cerro de Pasco catalogada como la ciudad más alta del mundo y como esto influye a nivel de los tratamientos endodónticos que se presentan en el consultorio clínico.

Siendo uno de los factores importantes el incremento de altitud que se maneja en la ciudad de Pasco y como esta puede influir a nivel de la fisiología humana por la disminución de oxígeno y el aumento de la irrigación sanguínea en nuestro cuerpo.

Con el fin de apoyar a la investigación y estas levanten nuevas ideas y sirvan de base para una nueva propuesta con el fin del aporte hacia las ciencias de la salud en el área de la odontología.

Teniendo el conocimiento que no existe información relevante en respecto a esta investigación a nivel de mayor altitud.

1.6 Limitaciones de la Investigación.

Dentro de las limitaciones del presente trabajo de investigación podemos mencionar los siguientes:

- Poder recolectar los dientes extraídos de incisivos inferiores permanentes que utilizamos para la investigación no ha sido nada fácil ya que se tuvo que buscar en clínicas odontológicas, en esta actualidad es complicado debido a que las personas desean conservar aquellos dientes, así que no optan por la exodoncia sino por tratamientos como curaciones o endodoncias, la única manera de que se pueda obtener los dientes es cuando hay problemas periodontales de tipo grado 3 o una lesión cariosa amplia donde el paciente opte por extraerla.
- también se tomó en cuenta el tipo de diente a la recolecta ya que no se admitió dientes extraídos de niños así sea de 11 años porque aún no completa el proceso de apicogénesis.
- Asimismo dientes que no presentaban el tercio apical no pudieron ser ingresados a la recolecta tampoco dientes que ya presentaban tratamientos endodónticos o caries radicular que abarcaba el tercio medio de la raíz.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de Estudio.

- **M. Gómez et al.** (Vasco 2018). En el presente estudio su muestra está constituida por las imágenes de incisivos y caninos mandibulares de los CBCTs de 100 pacientes (45 hombres y 55 mujeres). Se efectúan mediciones de las longitudes radiculares, se analiza la anatomía radicular y se clasifica la morfología de los conductos radiculares según Vertucci. Se determinan valores medios y desviaciones típicas y la relación de estas variables con el género por medio de las pruebas estadísticas, La longitud radicular de los caninos, incisivos laterales y centrales fue de $14,92 \pm 1,82$ mm ($n= 193$), $13,79 \pm 1,59$ mm y $12,59 \pm 1,66$ mm respectivamente y es mayor en hombres que en mujeres ($p < 0,05$). La prevalencia de un segundo conducto radicular en el canino es del 2,75%

y en los incisivos del 2,56%. Sólo el 2,75% de los dientes presentaron dos raíces: caninos (93,75 %) e incisivos laterales (6,25%); y no se detectó ningún incisivo central birradicular. La morfología de los conductos radiculares más prevalente fue el tipo I de Vertucci (63,74%), seguido por el tipo III (21,48%), el tipo II (9,02%), el tipo IV (2,92%) y el tipo V (2,75%).¹

- **Jaimes del Castillo et al.** (Bucaramanga 2018). Para este estudio se incluyeron todos los dientes incisivos inferiores permanentes almacenados en el banco de dientes humanos permanentes de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, que tuvieran su raíz anatómicamente completa. Se excluyeron aquellos que presentaron tratamiento endodóntico previamente realizado, obteniendo finalmente una población integrada por 198 dientes incisivos inferiores permanentes, los cuales se estudiaron mediante un tomógrafo i- CAT 17-19 (Imaging Science International, Hatfield, PA), con un campo de visión de 8 cm de diámetro; Voxel Size 0,125 mm y se empleó el software iCAT Visión versión 1.8.1.10 para la digitalización de las imágenes. La anatomía de los conductos radiculares se categorizó de acuerdo a la clasificación de Vertucci. Un endodoncista y un especialista en radiología oral y maxilofacial evaluaron las imágenes, y los hallazgos se registraron con respecto al tipo de incisivo (central o lateral), número de conductos encontrados y Clasificación de Vertucci y se describieron las variaciones encontradas con respecto a dicha Clasificación considerada como el Gold Standard. Resultados: El 100% de los dientes estudiados presentaron una sola raíz. De acuerdo a la clasificación de Vertucci, las

configuraciones Tipo I y Tipo III fueron las más prevalentes, tanto en los incisivos centrales como en los laterales. Se describió una variación de la clasificación de Vertucci, la cual se presentó en 7 de los 198 incisivos estudiados tomográficamente. La mayoría de los dientes evaluados presentaron un solo conducto radicular y la variación tipo III de Vertucci fue la más prevalente. Los incisivos laterales presentaron mayor incidencia de un segundo conducto, en comparación con los centrales. Existen variaciones que difieren de las establecidas por Vertucci en 1984. Clínicamente, la TCHC es una buena opción y puede ser aplicada para la medición de los conductos radiculares, identificación de los conductos radiculares y las variaciones anatómicas que estos pueden presentar. Con la TCHC la morfología radicular puede ser visualizada en tres dimensiones, así como el número de conductos radiculares y su recorrido.

2

- **Llano R et al.** (Ecuador 2017). En el estudio se contaron con cincuenta y tres incisivos inferiores extraídos recogidos aleatoriamente, con raíces completamente formadas, dientes sin tratamiento de endodoncia previo y dientes sin caries radicular, se retiró cálculos, tejido óseo con una cuchareta (Destply- Maillerfer), luego se realizó la desinfección de los especímenes sumergiéndolos en hipoclorito de sodio al 5,25% durante 24 horas. Las radiografías de la muestra fueron tomadas utilizando una placa de fósforo (PSP 4C DIGORA TM) y el equipo de radiografías periapicales (Soredex). De los 53 incisivos inferiores se encontró 45 con 1 conducto que corresponde al 85%, y un 11% representado por 6

incisivos inferiores con 2 conductos. Además se pudo determinar que 1 muestra presentó conducto accesorio (2%) y 1 muestra deltas apicales (2%), claramente definidos. La presencia de un segundo canal en incisivos inferiores es de un 11 %.³

- **L Solórzano.** (Lima 2016). En este Estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal; cuya muestra estuvo conformada por 100 tomografías de haz cónico realizadas en pacientes de 19 a 66 años, en el periodo 2014- 2015. Estas fueron obtenidas mediante el equipo Promax 3D (Finlandia); y se visualizaron a través del programa Romexis 3.8.3. Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS vs. 21; y se realizó la Prueba de Chi-Cuadrado de Pearson; con un nivel de significancia de 0.05. El promedio de edad fue $36,39 \pm 11,65$ años; siendo la edad mínima 19 años y la edad máxima 66 años. Se observó para las variantes anatómicas que la distribución de la bifurcación del conducto dentario inferior estuvo presente en el 13% en el lado derecho y en el 15% en el lado izquierdo; el conducto dentario inferior doble en el 2% del lado derecho y 4% del lado izquierdo; el foramen mentoniano múltiple, en el 5% en el lado derecho y en el 2% en el lado izquierdo; la proyección anterior del conducto dentario inferior, 46 % en el lado derecho y el 46 % en el lado izquierdo (ambos lados). Las variante anatómica más prevalente fue la proyección anterior del conducto dentario inferior en ambos lados; y no se encontró asociación entre las variantes mencionadas y el sexo. ⁴
- **María de los Ángeles et al.** (Brasil 2018) Los incisivos centrales inferiores son las piezas dentarias más pequeñas de la arcada dentaria,

sin embargo, debido a que su raíz es achatada en sentido mesiodistal puede presentar dos conductos radiculares, un conducto vestibular, el que por lo general el odontólogo localiza y otro conducto lingual el cual es pasado por alto siendo el tratamiento endodóntico de pronóstico dudoso. Este trabajo de investigación tiene como objetivo concientizar a los estudiantes de 5º año de la Carrera de Odontología en las dificultades que se pueden presentar en este tipo de piezas dentarias por desconocimiento de su anatomía. Se trabajaron con 40 incisivos centrales inferiores a los cuales se les realizó una radiografía preoperatoria ortorradial. A continuación, se procedió a realizar la apertura cameral y la localización de los conductos radiculares que según el alumno presentaba la pieza dentaria a tratar. Posteriormente, al determinar la longitud de trabajo se efectuó una radiografía ortorradial y disociada, para poder determinar si la pieza dentaria exhibía otro conducto radicular. En este trabajo, el 88% de los incisivos centrales inferiores presentaron 2 conductos radiculares mientras que el 12% restante uno sólo. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre conductos encontrados (57%) y no encontrados (43%).⁵

2.2 Bases Teóricas- Científicas.

Los profesionales de las carreras médicas y de salud han tenido siempre muy en claro la variación de la altitud en relación a la fisiología humana, por los cambios de adaptación que se hace cuando esta va en aumento.

Un factor decisivo en el rendimiento a gran altitud es el aporte de oxígeno a los tejidos, los seres humanos al igual que los animales tienen defensa contra

los estados de baja concentración de oxígeno (hipoxia), entre sus mecanismos de defensa se destaca el aumento de frecuencia respiratoria que comienza cuando la presión de oxígeno en la sangre arterial (PaO₂) disminuye (hipoxemia) este aumento de la frecuencia respiratoria se incrementa progresivamente al aumentar la altitud y es nuestro principal mecanismo de defensa contra los bajos niveles de oxígeno en el medio ambiente.⁶

Altitud.

Es la distancia vertical que existe entre un punto de la tierra y el nivel del mar, también se utiliza como sinónimo de altura en referencia a una distancia respecto a la tierra, la cual es a una cierta elevación sobre la superficie o a la dimensión de un cuerpo perpendicular^{7,11} para calcular la altitud tomamos como referencia el nivel del mar esta suele medirse en metros, pues a mayor altitud las condiciones de presión atmosférica y de temperatura varían. También lo hace la concentración de oxígeno en el aire, razón por la cual sea común sufrir de mareos o “mal de páramo” también denominado soroche al ascender de golpe a regiones muy elevadas.

Presión Atmosférica.

La presión atmosférica es la presión ejercida por el aire atmosférico en cualquier punto de la atmósfera. Esta presión en un punto representa el peso de una columna de aire de área de sección recta unitaria que se extiende desde ese punto hasta el límite superior de la atmósfera.

La presión atmosférica en un lugar determinado experimenta variaciones asociadas con los cambios meteorológicos. Por otra parte, disminuye con la

altitud, a causa de que el peso total de la atmósfera por encima de un punto disminuye cuando nos elevamos. La presión atmosférica decrece a razón de 1 mmHg o Torr por cada 10 m de elevación en los niveles próximos al del mar es por ello que mientras más sea la elevación a nivel de altitud el cambio se observara en la disminución de mmHg llevándonos a una depresión y saturación de oxígeno.

Fisiología de la Altitud.

Para poder entender la relación de las variaciones que ocurren en el organismo de un ser vivo cuando este se desplaza del llano hacia grandes alturas, es necesario conocer al menos dos leyes de gases que hacen que a la hipoxia de las alturas se la denomine hipoxia Hipobárica.

➤ Ley de Dalton

Ley de las presiones parciales"

Establece que la presión de una mezcla de gases, que no reaccionan químicamente, es igual a la suma de las presiones parciales que ejercería cada uno de ellos si solo uno ocupase todo el volumen de la mezcla, sin cambiar la temperatura.

➤ Ley de Boyle – Mariotte

La Ley de Boyle-Mariotte, formulada por Robert Boyle y Edme Mariotte, es una de las leyes de los gases ideales que relaciona el volumen y la presión de una cierta cantidad de gas mantenida a temperatura

constante. La ley dice que el volumen es inversamente proporcional a la presión:

Donde k es constante si la temperatura y la masa del gas permanecen constantes. Cuando aumenta la presión, el volumen disminuye, mientras que si la presión disminuye el volumen aumenta.⁸

Presión de Oxígeno.

Bien sabemos que todos los seres vivos necesitamos del oxígeno para poder vivir la cual se encuentra en la atmósfera, por lo que la presión de oxígeno depende de la presión atmosférica y esta presión está íntimamente relacionada con la altura a nivel del mar. La presión de oxígeno en el aire ambiente es el producto de la concentración de oxígeno ambiental 21% por la presión atmosférica. La cantidad de oxígeno que es transportado por la sangre a todas las células del organismo depende fundamentalmente de la presión de oxígeno.

La "Diferencia de presión parcial" es la fuerza o motor que promueve el movimiento de gas a través de la membrana (alveolo-capilar) y por lo tanto es uno de los factores más importante de la difusión junto a la superficie de intercambio.

El movimiento de moléculas cesa cuando se igualan a las presiones a ambos lados de la membrana.

Presión Barométrica.

Hipoxemia: Se define como la disminución de la presión parcial arterial de O_2 . dicha causa de la misma en el tema tratado es la disminución de la presión

barométrica (PB). La presión atmosférica a una determinada altitud depende del peso de la columna de aire en ese punto; y tanto la presión atmosférica como la densidad del aire disminuyen a medida que aumenta la altura. En este punto es importante destacar que la proporción de gases se mantiene constante en todas las capas de la atmósfera, independientemente de la altura a la que nos encontremos, por lo tanto la fracción de O_2 se mantiene constante (21%); sin embargo, el descenso de la PB conlleva una disminución de la presión parcial de O_2 (P_{O_2}) del aire inspirado y del alveolar.⁹

Transporte Cardiovascular.

Uno de los mejores es el mayor componente en el transporte de oxígeno hacia los tejidos está representado por la circulación. La hipoxemia causa un aumento en la actividad simpática la cual incrementa inicialmente la frecuencia cardíaca y aumenta el gasto cardíaco. Sin embargo, es sabido que la reducción aguda de la presión parcial del oxígeno inspirado (P_{IO_2}), disminuye la frecuencia cardíaca máxima durante el ejercicio de manera proporcional a la severidad de la hipoxia, lo cual limita en esta condición la capacidad compensadora de la frecuencia cardíaca. El volumen de expulsión del corazón, tanto en condiciones de trabajo sub máximo, como máximo, no es modificado por la hipoxia aguda inmediata (≤ 24 hs.) De otro lado, el gasto cardíaco, en reposo y durante el esfuerzo sub máximo, se eleva durante la exposición aguda inmediata debido al incremento de la frecuencia cardíaca, compensando parcialmente la reducción en el contenido de oxígeno arterial. Por lo tanto durante la exposición aguda inmediata, con un máximo gasto cardíaco, pero con un contenido de oxígeno arterial reducido, el máximo

transporte de oxígeno debe ser menor, lo cual reduce el máximo consumo de oxígeno.⁹

Después del primer día de ascenso a grandes alturas (respuesta mediata), se produce una recompartimentalización de fluidos; mientras que el volumen plasmático, el flujo sanguíneo periférico y el agua extracelular disminuyen significativamente, el agua intracelular, así como el volumen sanguíneo pulmonar y el flujo cerebral se incrementan notablemente, aunque los dos últimos tienden a valores iniciales alrededor del cuarto día. A partir del segundo día de exposición aguda, y debido a la disminución en el volumen plasmático, se observan reducciones de 20 a 25% en el volumen de expulsión, consecuentemente menor gasto cardíaco y disminución del máximo consumo de oxígeno.¹⁰

La presión arterial sistémica disminuye (sistólica y diastólica), para luego con aclimatación, retornar a sus valores basales. Esta caída inicial en la presión arterial es debida a reducción en las resistencias periféricas totales. La exposición aguda a la altura produce hipertensión pulmonar debida a vasoconstricción al nivel precapilar, inducida directamente por el estímulo hipóxico, o indirectamente a través del incremento de los niveles de endotelina plasmática, dando lugar al aumento de las resistencias pulmonares.¹¹

Sistema de Conductos.

El conocimiento de la anatomía del intrincado y complejo sistema de conductos radiculares de cada uno de los grupos dentarios es de grande importancia para la práctica dental, pues constituye uno de los pilares para el

éxito del tratamiento endodóntico junto con el diagnóstico, preparación quimio mecánica y obturación. De ahí que es pertinente realizar estudios acerca de las diversidades anatómicas del sistema de conductos de incisivos inferiores, piezas dentarias catalogadas según muchos de los profesionales por presentar un solo conducto radicular. Se han empleado diversas técnicas para el estudio del sistema de conductos de los diferentes grupos dentarios, la observación a través de exámenes complementarios nos puede ser de mucha ayuda ya, mediante el cual se puede observar muy bien este sistema, es un método de enseñanza muy didáctico, debido a que permite mediante visión digital conductos radiculares y sus posibles variantes anatómicas. Haciendo permisible entonces la visualización del complejo sistema de conductos. ¹²

Clasificación de Vertucci.

La clasificación morfológica de los conductos radiculares (Vertucci, 1984, p. 589), describe a la anatomía interna de los dientes. Imagen de las diferentes tipologías del conducto según, la clasificación de Vertucci. (Tomado de Vertucci, 1984) Tipo I: Un solo conducto desde la cámara hasta el ápice. Tipo II: Dos conductos separados desde la cámara que se unen en el ápice. Tipo III: Un conducto que se divide en dos y luego se une nuevamente. Tipo IV: Dos conductos separados desde la cámara al ápice. Tipo V: Un conducto desde la cámara que se divide en dos y termina en dos foraminas separadas. Tipo VI: Dos conductos que se unen en el tercio medio y luego vuelven a separarse para terminar en dos foraminas separadas. Tipo VII: Un conducto que se divide en dos, se une en el tercio medio y luego vuelve a separarse para terminar en dos foraminas separadas. Tipo VIII: Tres conductos desde la cámara hasta el ápice. De acuerdo con esta clasificación, la anatomía

radicular, en algunas ocasiones, oculta una complejidad no apreciada en las radiografías preoperatorias (Cohen & Burns., 2004, p. 202).^{13,14}

Anatomía Radicular.

La examinación radiográfica es un componente esencial en el manejo de cualquier tipo de tratamiento en el área de salud y si es mas en un tratamiento de conductos¹², que apunta a aspectos de diagnóstico, planeación del tratamiento, control intraoperatorio y evaluación de los resultados. La radiografía proporciona información útil para la presencia y localización de lesiones perirradiculares, anatomía de conductos radiculares.

Incisivo Central.

Características que se toman en cuenta en los incisivos inferiores Desde una vista buco- lingual el espacio del conducto se estrecha desde la línea cervical donde es triangular en un corte transversal, hacia el foramen apical donde tiene una configuración transversal circular. Desde la vista bucolingual y mesiodistal, la forma del conducto, de cervical hacia apical, sigue la forma de la raíz, siendo única, cónica y recta con un ápice redondeado y romo¹⁵

Generalmente hay poca curvatura apical, cuando está presente es hacia distal o bucal. Es extremadamente raro para estos dientes más de una raíz o un conducto¹⁵. Sin embargo, dos conductos radiculares separados y distintos fueron reportados en un 3% por Vertucci^{17, 25}, la incidencia de 3 conductos radiculares separados es muy rara. El ápice está ubicado labialmente, aproximado a la placa cortical externa, lo cual facilita el acceso quirúrgico. Con una combinación de proceso alveolar corto y una raíz larga, el incisivo central puede alcanzar el delgado hueso que forma el piso de la cavidad

nasal^{15, 25}, En la figura 4 se muestran las configuraciones más comunes del sistema de conductos radiculares de todos los dientes. La tabla 1 y 2 muestra la clasificación y porcentaje de conductos radiculares según Vertucci ¹⁵

Incisivo Lateral.

El espacio del conducto radicular es similar en forma, conicidad y sección transversal al incisivo central, solamente más pequeño. ¹⁵ El ápice es curvo, generalmente en dirección distopalatina. Raíces extra y segundos canales son más comunes, así como surcos de desarrollo e invaginaciones ¹⁶ La relación con la placa cortical palatina explicaría por qué los abscesos originados desde el incisivo lateral perforan la placa cortical palatina con hinchazón concomitante de la mucosa oral palatina o la presencia de un tracto sinuoso ^{18,24} . Hay reportes de laterales fusionados con dientes supernumerarios o con incisivo central adyacente, geminación, dens invaginatus, dens evaginatus, una combinación de dens invaginatus y dens evaginatus, dos o tres conducto radiculares con un dens invaginatus. Otras variaciones: dos raíces laterales, una sola raíz con dos canales y conducto radicular en C, y cuatro conductos radiculares. ^{17,26}

Evaluación Radiográfica.

Actualmente el diagnóstico radiográfico de las enfermedades orales busca de manera constante, desentrañar y colocar ante la mirada de los científicos aquellos misterios que aún permanecen oculto en el cuerpo humano para la cual se han desarrollado variedad de tecnologías de diagnóstico por imágenes.

Desde el descubrimiento de los rayos X su aplicación en medicina y odontología la radiografía se transformó en un requisito indispensable tanto para el diagnóstico como para la elección del tratamiento. En el tratamiento de la caries dental y de las enfermedades pulpares es un recurso auxiliar, complementario del examen clínico, durante el diagnóstico, indispensable durante la etapa del tratamiento y necesario para el control del proceso de reparación postoperatorio. La valoración de la radiografía está basada únicamente en los distintos grados de radiolucidez y radiopacidad de un conjunto de sombras.

La radiología oral básica, siendo esta fundamental en el tratamiento y posterior rehabilitación de los pacientes, ya que nos brinda información de relevancia que el examen clínico no entrega, La radiología ha sido definida como una especialidad médica y odontológica que se ocupa de generar imágenes del interior del cuerpo mediante diferentes agentes físicos (rayos X, ultrasonido, campos magnéticos) para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento. El diagnóstico radiológico estudia la morfología mediante imágenes obtenidas a través de radiaciones ionizantes. ¹⁹

Los rayos x, al igual que las ondas de radio, microondas, rayos infrarrojos, rayos ultravioleta son radiaciones de naturaleza electromagnética y dependiendo del efecto que provocan sobre las moléculas se clasifican como radiaciones ionizantes, debido a que al interactuar con la materia producen la ionización de los átomos de la misma, es decir, origina partículas con carga con una alta reactividad. Estos rayos x no son visibles y pueden atravesar cuerpos opacos e impresionar elementos en las películas radiográficas. A fines de 1895, Roentgen demostró que estos rayos son una radiación muy

penetrante, incluso pudiendo traspasar gruesas capas de papel y metales, pero menos densos que el plomo.²¹ Según el estudio “Disminución de la dosis de radiación en el radiodiagnóstico” el número de procedimientos radiológicos ha tenido un incremento acelerado durante la primera década del siglo XXI, obteniendo un impacto beneficioso sobre la salud. Sin embargo, este incremento conlleva a una mayor exposición a las radiaciones ionizantes. El uso de la radiación ionizante tiene un riesgo inherente, aun cuando el riesgo asociado a un examen radiológico es menor comparado con el riesgo natural. Cualquier riesgo añadido, no importa cuán pequeño sea, es inaceptable si no se beneficia el paciente.²⁰

Radiografía Bite Wing o aleta de mordida.

Consiste en una proyección sobre el eje longitudinal de las coronas de los dientes posteriores, superiores e inferiores. Se debe morder una lengüeta que se encuentra al medio de la película radiográfica y que sirve de referencia para que el rayo central se proyecte en ángulo recto con la placa. Para el diagnóstico de las lesiones proximales diminutas en dientes posteriores, el uso de radiografías bitewing se debe considerar de primera elección, porque proporciona información diagnóstica que no se puede obtener de ninguna otra fuente.²⁴

Reflejan la corona de molares y premolares y la altura del hueso entre ellos. Sirve para estudiar y observar el área interproximal de las piezas, la relación con la cresta ósea alveolar, defectos de restauraciones previas, alteraciones incipientes del tejido óseo y la presencia de cálculo dental (sarro) y periodontitis leves a moderadas. La exposición del paciente a la radiación es

extremadamente baja, por el tiempo de exposición requerido y porque el equipo radiográfico está revestido con plomo para prevenir la dispersión de la radiación.

Radiografía retroalveolar Periapical.

Es una radiografía intraoral que nos permite ver una o dos piezas dentarias con su corona, raíz y tejidos óseos adyacentes. Es decir, permite ver una zona específica. Es una radiografía fundamental en todas las especialidades odontológicas, tales como, odontología integral, odontopediatría, endodoncia, periodoncia, etc.²¹ Se utiliza para evaluar integralmente las piezas dentarias, en su presencia y ausencia y también la patología que esta pueda presentar. Esta técnica requiere que el operador trace imaginariamente la bisectriz del ángulo formado por el eje largo del diente y la película radiográfica, el ángulo se forma donde la película contacta con la corona del diente²⁶. El operador debe dirigir el rayo central a través de los ápices de los dientes de tal manera que se formen dos ángulos rectos con una distancia del foco a la película de 20 cm aproximadamente. Cuando la angulación se efectúa de una manera correcta, se debe obtener una imagen del diente con la misma longitud. Sin embargo, es necesario conocer que todas las estructuras anatómicas circundantes están expuestas a los rayos que inciden con la bisectriz en ángulos no rectos, y esto trae como consecuencia, que la falta de paralelismo entre el diente y la película y la falta de intersección en ángulo recto entre el rayo, el diente y la película, ocasionen que todas las zonas que rodean el ápice del diente estén distorsionadas²⁷

Radiovisógrafo.

En la actualidad, son ya muchas las casas comerciales que han desarrollado sistemas de radiología digital directa. Algunas incluso han lanzado al mercado varios tipos o categorías con diferentes prestaciones.

El RVG también conocido como radiovisógrafo es un instrumento que facilita el procedimiento de las tomas radiográficas por lo tanto su comercialización en el mercado es muy alta. Algunos ejemplos de los más conocidos en España son los comercializados por las casas Kodak, Gendex, o Sirona, entre otros.²⁸ El manejo de todos ellos es similar: primero se coloca el captador en una funda desechable para evitar infecciones cruzadas. Entonces es colocado en boca del mismo modo que si se tratara de una película radiográfica y se procede a la exposición a rayos X. En unos pocos segundos la imagen aparece en el monitor del ordenador. En cuanto a las características y prestaciones de los distintos sistemas, podemos encontrar una cierta variedad entre ellos. La guía de técnicas y productos dentales CRA Newsletter publicó en febrero de 2005 una completa comparativa entre ocho sistemas de radiología digital (siete de RDD y uno de RDI) a partir de los resultados de una serie de 500 encuestas realizadas a dentistas, Las encuestas evaluaban la apreciación del dentista acerca de características como el tamaño del receptor, posibilidad de paralelizar, comodidad en el uso del receptor y en su recambio, medidas higiénicas, sencillez de manejo, calidad de imagen, herramientas para el tratamiento.

Kaeppeler y cols.²⁹ compararon también un sistema de RDI con una película radiográfica con los siguientes objetivos Comparar placas de fósforo

fotoestimulable (Digora) con radiografía convencional en cuanto a precisión de medidas lineales del hueso alveolar; Comparar estos sistemas en cuanto a la capacidad de distinguir diferentes estructuras anatómicas. Para ello emplearon la siguiente metodología; para el objetivo 1, un examinador realizó mediciones en 108 pares de radiografías tomadas en Avances en Odontología/137 mandíbulas disecadas, valiéndose de la colocación de pins metálicos a 10 mm de distancia del hueso marginal; para el objetivo 2, dos examinadores determinaron la capacidad de visualizar el ligamento periodontal, hueso periapical y cresta alveolar mediante una escala de valores (1= bien, 2= satisfactorio, 3= pobre); en 51 pares de radiografías tomadas a 21 pacientes. Obtuvieron los siguientes resultados: — Objetivo 1: La exactitud de las mediciones lineales fue mayor con el sistema Digora®, y la desviación media fue del 1% (digital) y 3,9% (convencional). — Objetivo 2: La radiografía convencional fue capaz de distinguir las estructuras anatómicas de igual forma o incluso mejor que la radiografía digital.³⁰

La dosis de radiación requerida varía entre los distintos estudios revisados. En cualquier caso ambos sistemas utilizan una dosis de radiación claramente inferior a la radiología convencional. Actualmente, sistemas como el Digora han reducido el tiempo de escaneado de 20'' a tan solo 4''. Los sistemas de RDD tardan en procesar la imagen prácticamente lo mismo que los sistemas más rápidos de RDI pero, los primeros, siguen teniendo la ventaja de no necesitar de un escáner, cuya utilización implica una mayor demora en la obtención final de la imagen.³¹

2.3 Definición de Términos Basicos.

➤ **Hipoxia:**

Es un estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de los mismos. Esta deficiencia de oxígeno puede ser debida a muchas causas, como el tabaquismo, la inhalación de gases o la exposición a grandes alturas.

➤ **Ventilación:**

El estímulo del aumento de la ventilación a grandes altitudes nace, de forma casi exclusiva, en el tejido que controla la presión de oxígeno en la sangre arterial y que se halla en un órgano llamado cuerpo carotídeo, situado en dos ramas minúsculas de las arterias carótidas, a la altura del ángulo de la mandíbula. Cuando la presión de oxígeno en la sangre arterial disminuye, estas células, similares a las neuronas (las células quimiorreceptoras), del cuerpo carotídeo registran el descenso y aumentan el ritmo de transmisión de sus impulsos a lo largo del IX par craneal, que los lleva directamente al centro de control respiratorio, situado en el tronco del encéfalo. Cuando dicho centro recibe un número mayor de impulsos, se activa y estimula el aumento de la frecuencia y profundidad de la respiración, que actúan sobre el diafragma y los músculos de la pared del tórax. El resultado es un aumento del aire ventilado por los pulmones, lo que trae consigo un ascenso de la presión de oxígeno.

➤ **Adaptación:**

Una adaptación biológica es un proceso fisiológico, rasgo morfológico o modo de comportamiento de un organismo que ha evolucionado durante un periodo mediante la selección natural de tal manera que incrementa sus expectativas a largo plazo para reproducirse con éxito.

Algunos fisiólogos utilizan el término adaptación para describir los cambios compensatorios que ocurren a corto plazo en respuesta a disturbios ambientales. Estos cambios son el resultado de la plasticidad fenotípica. Sin embargo, esto no es adaptación y los términos aclimatación y aclimatización son más correctos.

En biología evolutiva, la adaptación se refiere tanto a las características que incrementan la supervivencia y/o el éxito reproductivo de un organismo, como al proceso por el cual se adaptan los organismos como patrón: Cualquier carácter, morfológico, fisiológico, de conducta, o de desarrollo que incrementa la supervivencia y/o el éxito reproductivo de un organismo. Por ejemplo, se considera que la presencia de hemoglobina es una adaptación que permite el transporte de mayor cantidad de oxígeno en la sangre.

➤ **Conductos:**

Porción radicular o conductos radiculares: es la parte de la cavidad pulpar correspondiente a la porción radicular de los dientes: en los que

presentan más de una raíz se inicia en el piso y termina en el foramen apical. Tiene forma cónica con la base mayor dirigida hacia el piso y el vértice hacia la porción apical, forma similar a la de la raíz. Con fines didácticos y para su descripción, es posible dividir el conducto radicular en tercios:

Tercio apical, Tercio medio, Tercio cervical. El conducto radicular está constituido por dos conos unidos por sus vértices: uno largo o conducto dentinario, donde se localiza la pulpa dentaria, tiene por límite apical la unión cemento - dentina - conducto (CDC) y otro conducto muy corto o conducto cementario.

➤ **Sistema:**

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo. La palabra sistema procede del latín *systema*, y este del griego *σύστημα* (*systema*), identificado en español como "unión de cosas de manera organizada". De esta palabra se derivan otras como *antisistema* o *ecosistema*.

Los elementos que componen un sistema pueden ser variados, como una serie de principios o reglas estructuradas sobre una materia o teoría. Al tratar de la topografía de los conductos radiculares es preciso tener presente que, de acuerdo con Hess, Meyer y Robertson, la raíz de un diente no sólo posee uno o dos conductos, sino que el conducto puede dividirse en numerosos conductos laterales y accesorios (ramificaciones). El concepto de "conducto radicular", por tanto debe reemplazarse por el término "sistema de conductos radiculares".

Los conductos laterales, sin embargo, no pueden prepararse y, en el mejor de los casos, sólo pueden obturarse en parte con ciertas técnicas de obturación. Esto, no obstante, apenas menoscaba el éxito clínico, siempre que el conducto principal se prepare y obture lege artis (adecuadamente).

2.4 Formulación de Hipótesis.

2.4.1 Hipótesis General:

- El aumento de altitud está relacionado con la variabilidad del sistema de conductos en incisivos inferiores permanentes de personas que viven a gran altitud.

2.4.2 Hipótesis Específicos:

- Su clasificación anatómica será diferente a las referencias bibliográficas encontradas por el incremento de la altitud.
- La curvatura del ápice dentario en los incisivos inferiores permanentes será prominente en personas que viven a gran altitud.
- El diámetro de la cavidad pulpar será más ensanchada en personas que viven a mayor altitud por el incremento sanguíneo.

2.5 Identificación de Variables.

➤ **Variable Independiente:**

Personas que viven a gran altitud.

➤ **Variable Dependiente:**

➤ Sistema de conductos y Evaluación Radiográfica.

2.6 Definición Operacional de variables e indicadores.

TABLA No 001

VARIABLES	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	SIN INDICADOR
<p><u>Variable Dependiente</u></p> <p>Sistema de conductos</p>	<p>La raíz de un diente no sólo posee uno o dos conductos, sino que el conducto puede dividirse en numerosos conductos laterales y accesorios (ramificaciones).</p>	<p>Cualitativo de Intervalo</p>	<p>TIPO 1</p> <p>TIPO 2</p> <p>TIPO 3</p> <p>TIPO 4</p> <p>TIPO 5</p> <p>TIPO 6</p> <p>TIPO 7</p> <p>TIPO 8</p>	<p>-(1 conducto)</p> <p>-(2 conductos que se unen)</p> <p>-(1 conducto divide en 2 luego se une)</p> <p>-(2 conductos)</p> <p>-(1 conducto que termina en dos)</p> <p>-(2 conductos que se unen y se vuelven a separar)</p>

				- (1 conducto que se divide se vuelve a unir y separar) -(3 conductos)
<u>Variable Independent</u> <u>e</u> Personas que viven a gran altitud	La altitud es considerada como	Cualitativa de Intervalo	Altitud relevante	> 4000 m.s.n.m.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación.

No Experimental

➤ **Por su profundidad:**

Descriptiva

➤ **Por su finalidad:**

Investigación Pura o Fundamental.

➤ **Por el tiempo:**

Transversal

➤ **Por el espacio:**

Prospectivo

➤ **Por la fuente de información:**

Investigación con información primaria.

➤ **Por el enfoque:**

Investigación multidisciplinaria.

La investigación es no experimental, descriptiva, transversal, prospectiva con información primario y enfoque multidisciplinario.

3.2 Método de Investigación.

Dentro del método de investigación a utilizar tendremos el lógico – deductivo, ya que se aplica los principios descubiertos a partir de un enlace de juicios. Así mismo se utiliza la deducción que consiste en encontrar los principios desconocidos a partir de los principios conocidos y descubrir las consecuencias desconocidas. Así mismo el método hipotético ya que la formulación de hipótesis se dará en relación a la investigación y lo contrastaremos en los resultados obtenidos.

3.3 Diseño de la Investigación.

El diseño del trabajo es de tipo transversal porque nos permitirá examinar el grado de conocimiento en un determinado momento. Según RH. Sampieri el diseño es transversal o transeccional descriptivo, este diseño se representa de la siguiente manera:

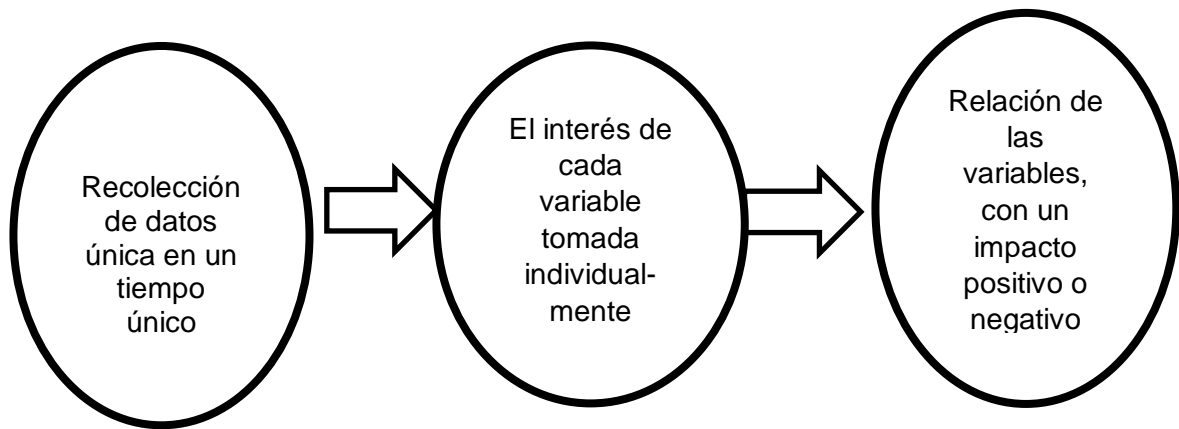


Grafico o esquema:

$M_1 \dots \dots \dots O_1$

Dónde:

M_1 , = dientes de incisivos inferiores a gran altitud

O_1 , = Observación de un solo momento a las variables.

3.4 Población y muestra.

- **Población:** Todos los dientes recopilados de diferentes clínicas odontológicas de la ciudad de Cerro de Pasco.
- **Muestra:** La muestra estuvo constituida solo por incisivos inferiores permanentes obtenido de las diferentes clínicas odontológicas haciendo un total de 71 incisivos inferiores obtenidos.
- Para el cálculo de la muestra inicial se utilizó la siguiente formula:

Población: 71

Nivel de confianza (Z): 95% = 1.96

Nivel de precisión (ES): 0,25

Desviación estándar (S): 2,5

FORMULA CORREGIDA PARA POBLACIONES FINITAS

$$n = \frac{z^2 \cdot (N) \cdot (p) \cdot (q)}{E^2 (N-1) + z^2 (p)(q)}$$

$$n = \frac{1.96^2 (71) \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{0.05^2 (72-1) + 1.96^2 \cdot 0.5^2}$$

$$n = \frac{(68.18)}{(0.17 + 0.96)}$$

$$n = \frac{(68.18)}{(1.13)}$$

$$n = 60.33$$

$$n = 60 \text{ (muestra redondeada)}$$

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Al realizar el trabajo de investigación se necesita algunas técnicas para recolectar los datos, entrando en contacto con las unidades de análisis para así obtener información de primera mano, para tal fin utilizaremos las técnicas e instrumentos individualizados.

3.5.1 Técnica de recolección de Datos.

OBSERVACIÓN:

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, siendo un elemento fundamental de todo proceso investigativo; para esto el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación, teniendo en cuenta el objeto a observar, siendo el aspecto clínico y radiográfico que se observara de cada incisivos inferior permanente que tenemos los cuales nos ayudaran a describir el sistema de conductos que presente.

Nuestros Recursos Auxiliares de la observación serán las fichas que utilizaremos para seleccionar la clasificación de nuestros dientes a tratar, también podrán haber tomas digitales que serán evidenciadas mediante el programa de Imaging dado por el RVG.

La observación es **directa** porque nos ponemos en contacto con el fenómeno a investigar, **participante** ya que incluye datos observados desde un software, **estructurada** dado que realiza con ayuda de cuadros, por lo cual se denomina observación sistemática y finalmente es de **laboratorio** porque se necesitó de

un ambiente especial por la utilización del equipo de rayos para obtener nuestros datos.

3.5.2 Instrumento de Recolección de datos

FICHA DE ANALISIS

La ficha de análisis fue dateada con la clasificación según vertucci (1984). Así mismo se utilizó la información de ángulos diedros en relación a la línea perpendicular $=90^\circ$ y aquellos angulados que eran $< 90^\circ$ y por último la relación del diámetro pulpar es correspondiente a la inervación sanguínea que existe y por ello se crea la amplitud ya sea ancha u obliterada/angosta, así mismo se describió el tipo de pieza dentaria que era ya que tenemos incisivos centrales y laterales inferiores permanentes.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Para la toma y recolección de la muestra se siguió los siguientes pasos:

- **Primero:** Se realizó la fórmula muestral para elegir la cantidad de la muestra, la cual fue de 60 dientes. (41 incisivos centrales inferiores y 30 incisivos laterales inferiores) sacando el porcentaje sale 37 incisivos centrales inferiores y 23 incisivos laterales inferiores.

- **Segundo:** Se procedió a la separación selección por tipo de diente y también por la angulación de la raíz.
- **Tercero:** Una vez obtenido la muestra se utilizó el radiovisógrafo acompañado del equipo de rayos intraoral específicamente el cabezal de rayos X.
- **Cuarto:** Se procedió a la evaluación del resultado de acuerdo a la descripción obtenida digitalmente en la computadora gracias al programa Dental Imaging Software -6.13.3.
- **Quinto:** Se realizó la tabulación de los resultados y comparación de los mismos.
- **Sexto:** Por último se utilizó el programa Excel para la tabulación y elaboración de los cuadros. Y el programa SPSS versión 22 para la evaluación estadística de la correlación de variables.

3.7 Tratamiento estadístico.

Para el tratamiento estadístico de los resultados se tiene que realizar un paloteo de los resultados y se aplicó el programa de SPSS versión 22, donde se realizó el cruce de información de las variables, así mismo se utilizó los antecedentes bibliográficos para desarrollar la comparación estadística obtenida y obtener la conclusión investigativa.

3.8 Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Para la selección correspondiente de nuestro instrumento de investigación fue dado por una ficha la cual constaba de la clasificación de Vertucci; además de ello tuvimos el programa digital Dental Imaging Software.

También se obtuvo la disposición del RVG (radiovisógrafo) para la recolección de todas las imágenes tomadas así mismo detalladas para su almacenamiento correspondiente; constamos también de dos fichas complementarias donde se describía el ángulo de la raíz y el diámetro del espacio palpar clasificándola solo en dos ítems para ello fue necesario también un cuaderno de campo donde determinaba el tipo de diente y su diámetro para así y obtener nuestros resultados que serán descritos a continuación.

ANALISIS DE CRONBACH

El coeficiente alfa de Cronbach es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems.

Entre las ventajas de esta medida se encuentra las posibilidades de evaluar cuanta mejoría o negatividad se encuentra la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem.

El procedimiento consiste en:

- Analizar...
- Escala....
- Análisis de fiabilidad...

Valores de alfa	Interpretación
0.90-1.00	Se califica como muy satisfactoria
0.80-0.89	Se califica como adecuada
0.70-0.79	Se califica como moderada
0.60-0.69	Se califica como baja
0.50-0.59	Se califica como muy baja
< 0.50	Se califica como no confiable

Para ello se hizo un estudio piloto de 10 piezas con el alfa de CRONBACH en relación a mi investigación siendo calificada como adecuada.

3.9 Orientación Ética.

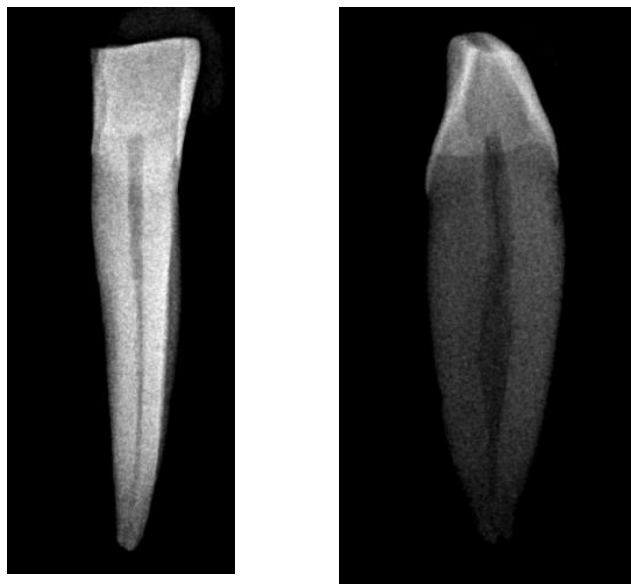
El desarrollo del presente trabajo de investigación fue seleccionada por mi persona luego de una búsqueda intensa, curiosa sobre temas que priorizaban mi interés, es por ello que ahora los dientes que formaran parte de mi investigación fueron aquellos que se recopilaron de personas que por enfermedades como: la caries dental y la enfermedad periodontal afectaron

los tipos de dientes que utilice para mi investigación siendo la enfermedad periodontal la más recurrente por el grado que afectaba a las piezas (grado nº 3), como bien sabemos cuándo hay una movilidad dentaria con este nivel de grado la pérdida dentaria de cualquier tipo de diente es irreversible ya que la pérdida ósea es demasiado para otro tipo de tratamiento.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

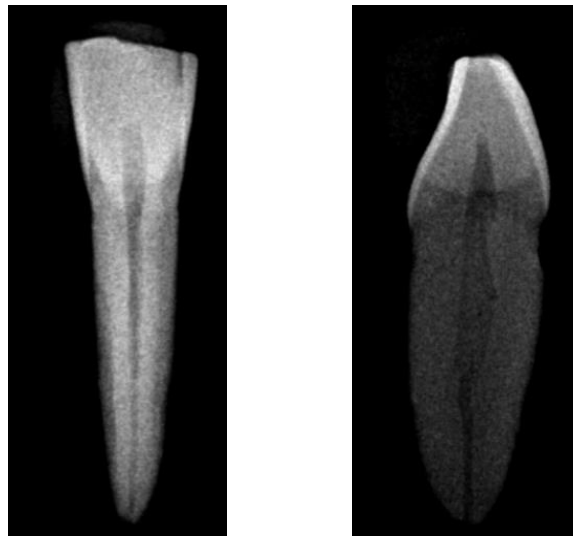
4.1 Descripción del trabajo de campo.

IMAGEN O1



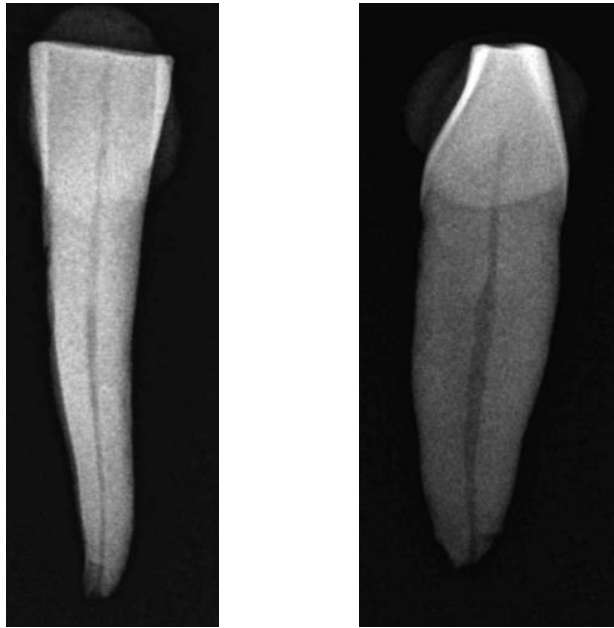
- Imagen del incisivo central inferior con tipo VII de vertucci presentando un diámetro ancho a nivel de la pulpa con una ligera angulación $< 90^\circ$.
Se observa desde una vista frontal y también de perfil. Imágenes obtenidas con RVG.

IMAGEN 02



- Imagen del incisivo lateral inferior con tipo II de vertucci presentando un diámetro ancho a nivel de la pulpa con una angulación RECTA = 90° .
Se observa desde una vista frontal y también de perfil. Imágenes obtenidas con RVG.

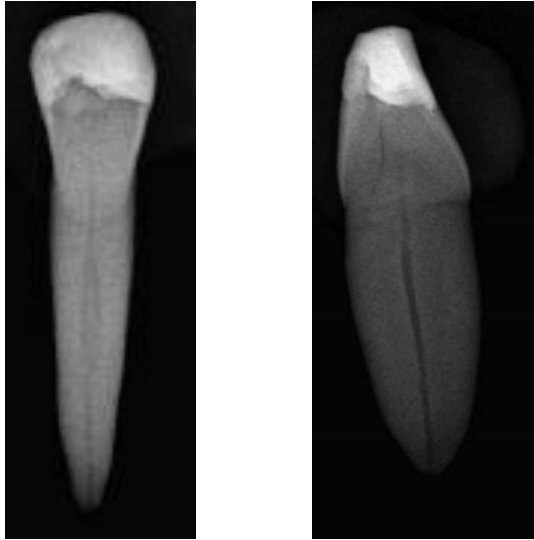
IMAGEN 03



- Imagen del incisivo lateral inferior con clasificación tipo V de vertucci presentando un diámetro obliterado a nivel de la pulpa con una angulación $< 90^\circ$.

Se observa desde una vista frontal y también de perfil. Imágenes obtenidas con RVG.

IMAGEN 04



- Imagen del incisivo central inferior con tipo III de vertucci presentando un diámetro obliterado a nivel de la pulpa con una angulación RECTA = 90°. Se observa desde una vista frontal y también de perfil. Imágenes obtenidas con RVG.

Dentro de mi análisis de campo se obtuvo 120 radiografías digitales gracias al RVG los cuales fueron almacenados en el software del programa Imaging; fueron 60 frontales y 60 laterales los cuales entraron a una minuciosa observación y descripción gráfica para poder obtener los resultados.

4.2 Presentación, análisis e interpretación de resultados.

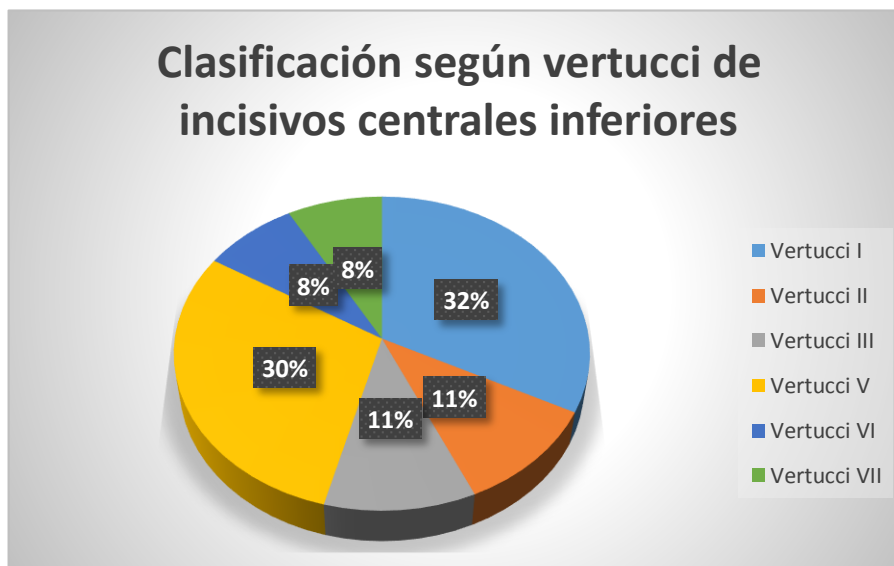
TABLA N° 01

Clasificación según Vertucci de incisivos centrales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Clasificación según vertucci de incisivos centrales inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vertucci I	12	12	32,50%	32,50%
Vertucci II	4	16	10,80%	43,30%
Vertucci III	4	20	10,80%	54,10%
Vertucci V	11	31	29,70%	83,80%
Vertucci VI	3	34	8,10%	91,90%
Vertucci VII	3	37	8,10%	100,00%
Total	37		100,00%	

Grafico 01:



Fuente: TABLA No 01

COMENTARIO DE LA TABLA N° 01

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 01) organiza los datos encontrados en relación a la variable clasificación según Vertucci de incisivos centrales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por dientes que tenían la clasificación tipo I, el cual estuvo representado por 12 dientes en porcentaje es (32.5 %).
- Le continua la clasificación de tipo V el cual estuvo representado por 11 dientes que en porcentaje corresponde al (29.7%).
- Prosiguiendo en la escala tenemos al tipo II Y III representado con 4 dientes ambos con el 10.80% y así mismo el tipo VI Y VII representado con 3 dientes ambos con el porcentaje de 8.1%
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtiene el tipo I con su 32.5% y la menor proporción lo obtiene el tipo VII y VI ambos con el 8.1% en los incisivos centrales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.
- Se muestra que a nivel de dos conductos encontrados en incisivos centrales inferiores categorizando el tipo II Y VI equivale al 18.9 % a gran altitud.

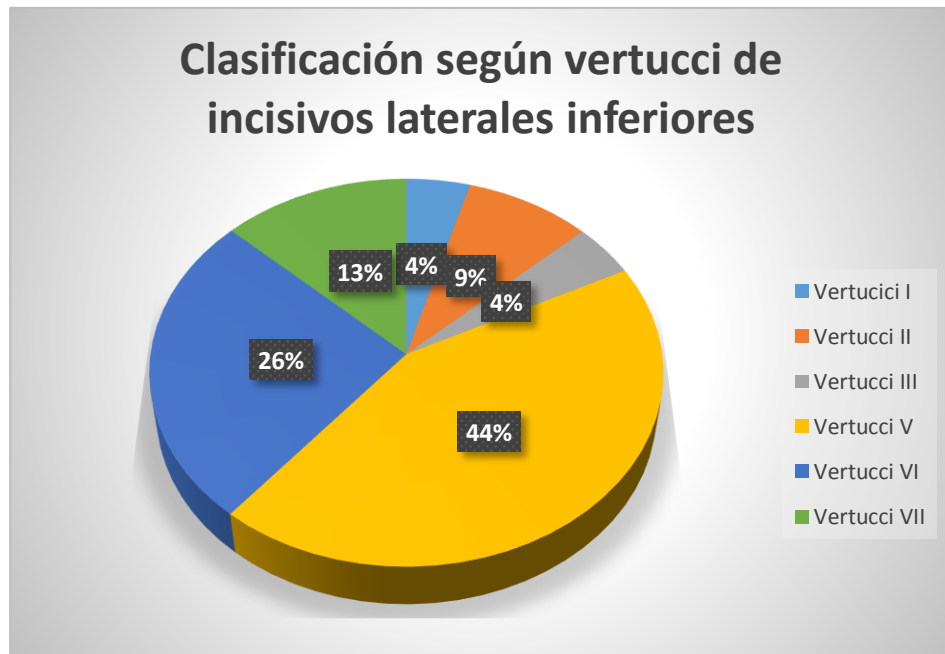
TABLA N° 02

Clasificación según Vertucci de incisivos laterales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Clasificación según vertucci de incisivos laterales inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vertucci I	1	1	4,40%	4,40%
Vertucci II	2	3	8,70%	13,10%
Vertucci III	1	4	4,40%	17,50%
Vertucci V	10	14	43,50%	61,00%
Vertucci VI	6	20	26,00%	87,00%
Vertucci VII	3	23	13,00%	100,00%
Total	23		100,00%	

GRAFICO N° 02



Fuente: TABLA No 02

COMENTARIO DE LA TABLA N° 02

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 02) organiza los datos encontrados en relación a la variable clasificación según Vertucci de incisivos laterales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por dientes que tenían la clasificación tipo V, el cual estuvo representado por 10 dientes en porcentaje es el (43.5 %).
- Le continua la clasificación de tipo VI el cual estuvo representado por 6 dientes que en porcentaje corresponde al (26 %)
- Siguiendo en la escala tenemos el tipo VIII representado con 3 dientes en porcentaje del 13% asimismo le prosigue el tipo II representado con 2 dientes en porcentaje 8.7% y por ultimo tenemos al tipo I y III ambos representados con 1 diente y en porcentaje al 4,4%.
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtiene el tipo V con el 43.5% y la menor proporción lo obtiene el tipo I y III ambos con el 4.4% en los incisivos laterales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.
- Tenemos a nivel de segundos conductos en referencia al tipo II Y VI en incisivos laterales inferiores el porcentaje de 34.7% a gran altitud.

TABLA N° 03

Tabla estadística según la clasificación de Vertucci en incisivos centrales y laterales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

		Clasificación según Vertucci de Incisivos centrales Inferiores permanentes	Clasificación según Vertucci de Incisivos laterales Inferiores permanentes
N	Válido	37	23
Media		3.40	5
Error estándar de la media		,169	,225
Mediana		3,62	1.5
Moda		5.6	1.6
Desviación estándar		1,140	,595
Varianza		48.2	31.9

➤ Fuente: Ficha de Análisis

COMENTARIO DE LA TABLA N° 03

INTERPRETACIÓN:

- En la tabla No 03 se observa tabla estadística entre la clasificación según Vertucci en incisivos inferiores permanentes mediante evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.
- Los cuadros estadísticos tanto de incisivos inferiores centrales y laterales nos representó de acuerdo a los datos obtenidos que su media fue de un 3.40 en incisivos centrales y 5 en incisivos laterales esto nos determina el promedio de la clasificación en relación a las piezas dentaria.
- Así mismo la moda que se obtuvo a nivel de los incisivos inferiores representa el número de veces que esta se repite en la muestra denominando a un tipo con mayor prevalencia en los dientes obtenidos.

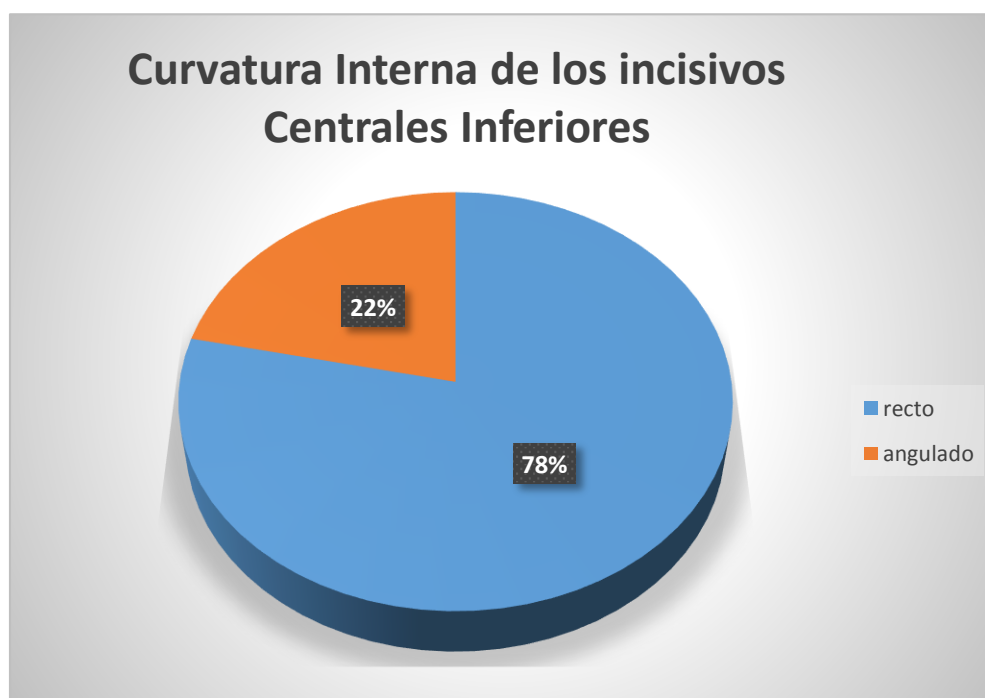
TABLA N° 04

Curvatura interna de los incisivos centrales inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Curvatura Interna de los incisivos Centrales Inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
RECTO	29	29	78,40%	78,40%
ANGULADO	8	37	21,60%	100,00%
	37		100,00%	

GRAFICO N° 04



Fuente: TABLA No 04

COMENTARIO DE LA TABLA N° 04

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 04) organiza los datos encontrados en relación a la variable Curvatura interna de los incisivos centrales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por los dientes que tienen la raíz en ángulo recto equivalente a un ángulo perpendicular representado por 29 dientes en porcentaje de (78.4%).
- La menor proporción de unidades de análisis se obtuvo en los dientes con raíces angulados mayor a 90° estos representados por 8 dientes en porcentaje equivale al 21.6%
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtiene las raíces con el ángulo recto con el 78.4% y el de menor proporción siendo los dientes angulados mayor a 90° con el 21.6 % en los incisivos centrales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.

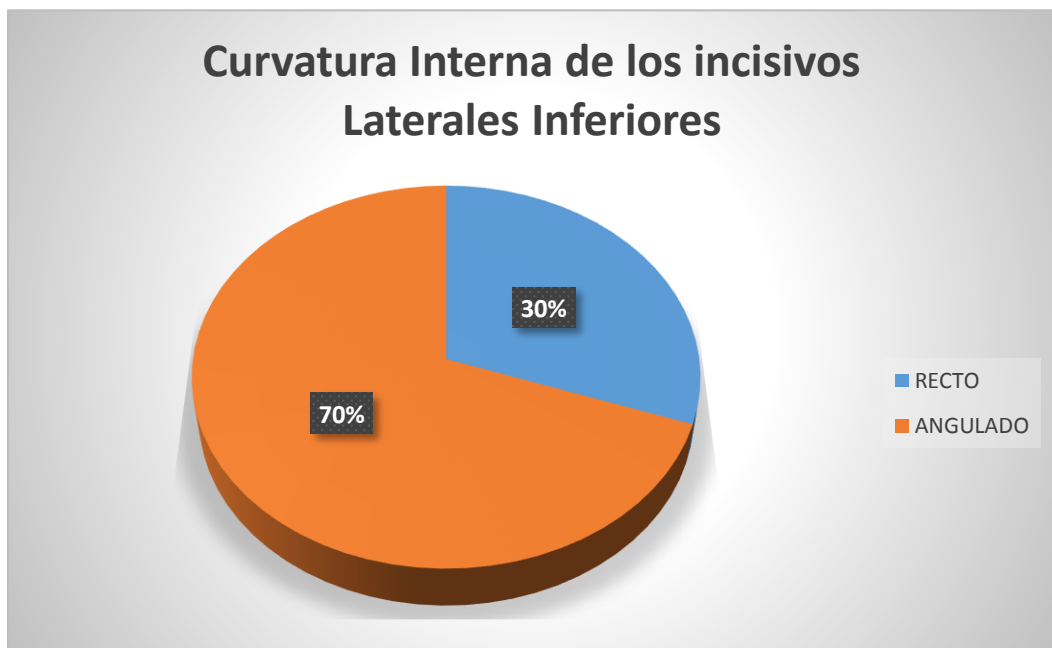
TABLA N° 05

Curvatura interna de los incisivos laterales inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Curvatura Interna de los incisivos Laterales Inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
RECTO	7	7	30,40%	30,40%
ANGULADO	16	23	69,60%	100,00%
	23		100,00%	

GRAFICO N° 05



Fuente: TABLA No 05

COMENTARIO DE LA TABLA N° 05

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 05) organiza los datos encontrados en relación a la variable Curvatura interna de los incisivos Laterales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis se obtuvo en los dientes con raíces angulados mayor a 90° estos representados por 16 dientes en porcentaje equivale al 69.6%
- La menor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por los dientes que tienen la raíz en ángulo recto equivalente a un ángulo perpendicular representado por 7 dientes en porcentaje de (30.4%).
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtiene las raíces con el ángulo angulados mayor a 90° con el 69.6 % y el de menor proporción siendo los dientes rectos con el 30.4% en los incisivos laterales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.

TABLA N° 06

Tabla estadística según la curvatura interna mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Estadísticos

	Clasificación según Vertucci de Incisivos centrales Inferiores permanentes	Clasificación según Vertucci de Incisivos laterales Inferiores permanentes
N	Válido 37	23
Media	1.21	1.69
Error estándar de la media	,134	,102
Mediana	0.63	2.28
Moda	1.58	2.36
Desviación estándar	0.41	0.47
Varianza	34.3	27.7

Fuente: Ficha de Análisis

COMENTARIO DE LA TABLA N° 06

INTERPRETACIÓN:

- En la tabla No 06 se observa la tabla estadística según la curvatura interna en incisivos inferiores permanentes mediante evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.

- Se observa en los cuadros estadísticos tanto de incisivos inferiores centrales y laterales el tipo de angulación que se encontró que a nivel de los incisivos centrales se obtuvo 1.21 en media y 1.69 en incisivos laterales esto dateandonos con el promedio en relación a la angulación que presenta

- Así mismo la moda que se obtuvo a nivel de los incisivos inferiores representa el número de veces que esta se repite en la muestra denominando a un tipo con mayor prevalencia en los dientes obtenidos, en los incisivos centrales tenemos a los rectos y los incisivos laterales a los angulados.

- No se presenta un erro de estándar significativo en dicho resultado.

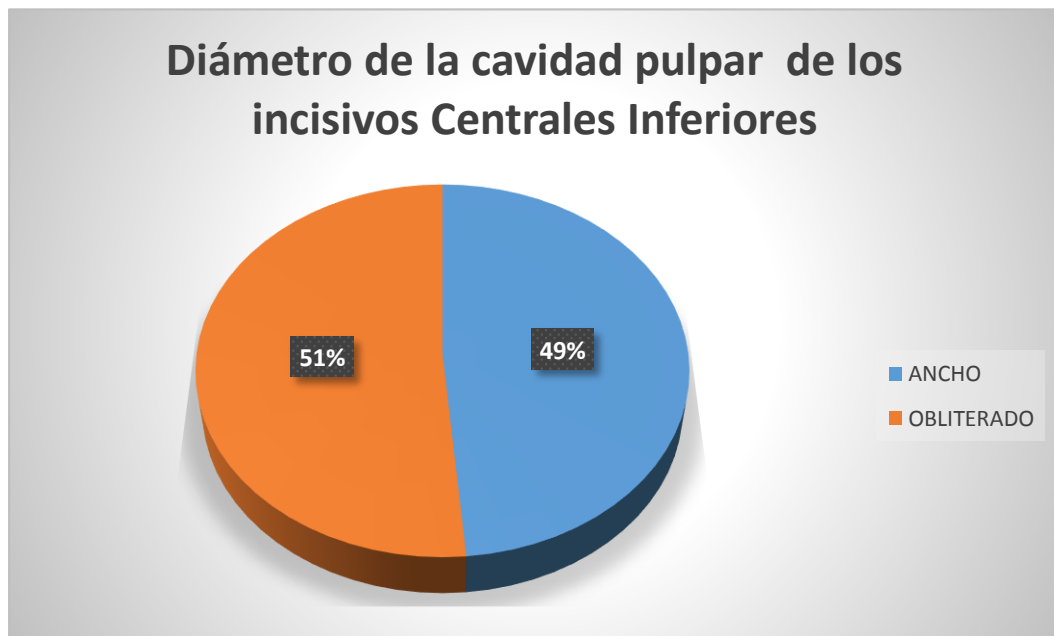
TABLA N° 07

Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos centrales inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos Centrales Inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ANCHO	18	18	48,60%	48,60%
OBLITERADO	19	37	51,40%	100,00%
	37		100,00%	

GRAFICO N° 07



Fuente: TABLA No 07

COMENTARIO DE LA TABLA N° 07

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 07) organiza los datos encontrados en relación a la variable Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos centrales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis se obtuvo en los dientes con conductos obliterados representado por 19 dientes y en porcentaje es de 51.4%
- La menor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por los dientes con conductos anchos representado por 18 dientes y en porcentaje es del 48.6%.
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtienen los dientes obliterados con un 51.4 y los de menor proporción lo obtiene los dientes anchos con un 48.6% en los incisivos centrales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.

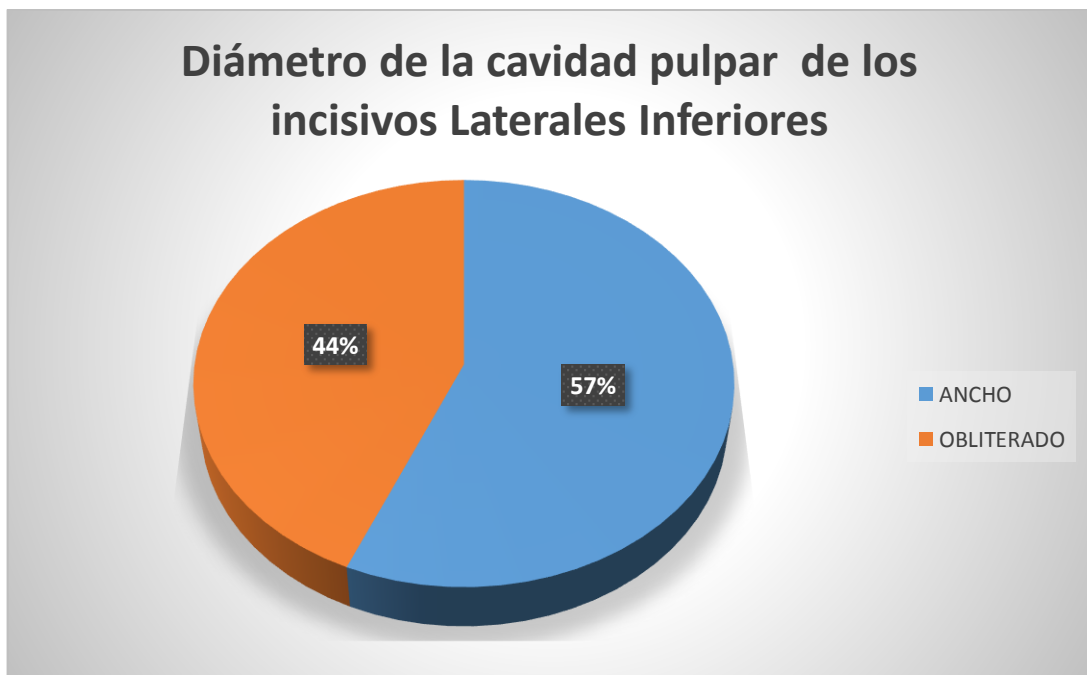
TABLA N° 08

Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos laterales inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos Laterales Inferiores

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ANCHO	13	13	56,50%	56,50%
OBLITERADO	10	23	43,50%	100,00%
	23		100,00%	

GRAFICO N° 08



Fuente: TABLA No 08

COMENTARIO DE LA TABLA N° 08

INTERPRETACIÓN:

- El presente cuadro (tabla N° 08) organiza los datos encontrados en relación a la variable Diámetro de la cavidad pulpar de los incisivos laterales inferiores permanentes encontrados en los dientes evaluados y se observa la distribución de frecuencia en la cual podemos decir lo siguiente:
- La mayor proporción de unidades de análisis se obtuvo en los dientes con conductos anchos representado por 13 dientes y en porcentaje es de 56.5%
- La menor proporción de unidades de análisis estuvo conformado por los dientes con conductos obliterados representado por 10 dientes y en porcentaje es del 43.5%.
- Finalmente concluyendo que la mayor proporción la obtienen los dientes anchos con un 56.5% y los de menor proporción lo obtiene los dientes obliterados con un 43.5% en los incisivos laterales inferiores permanentes mediante la evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.

TABLA N° 09

Tabla estadística según el diámetro de la cavidad pulpar en incisivos centrales y laterales inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.

Estadísticos

	Clasificación según Vertucci de Incisivos centrales Inferiores permanentes	Clasificación según Vertucci de Incisivos laterales Inferiores permanentes
N Válido	37	23
Media	1.51	1.43
Error estándar de la media	,152	,113
Mediana	2.02	1.88
Moda	2.05	1.81
Desviación estándar	0.5	0.5
Varianza	33.4	35.3

Fuente: Ficha de Análisis

COMENTARIO DE LA TABLA N° 09

INTERPRETACIÓN:

- En la tabla No 09 se observa la tabla estadística según el diámetro de la cavidad pulpar en incisivos inferiores permanentes mediante evaluación radiográfica en personas que viven a gran altitud.
- En la comparación de los cuadros estadísticos tanto de incisivos inferiores centrales y laterales se encontró que a nivel de los incisivos centrales que se obtuvo 1.51 en media y 1.43 en incisivos laterales esto indica el promedio en relación al diámetro que esta presenta.
- Así mismo la moda que se obtuvo a nivel de los incisivos inferiores representa el número de veces que esta se repite en la muestra denominando a un tipo con mayor prevalencia en los dientes obtenidos.
- tanto para centrales inferiores y laterales inferiores fue el diámetro tanto ancho como obliterado siendo relevante en los incisivos centrales inferiores la de tipo dos manifestándose en su mayor amplitud como obliterada y en los incisivos laterales inferiores la de tipo 1 aquella que corresponde a los del diámetro recto de la cavidad pulpar.

4.3 Prueba de Hipótesis.

No se contó con prueba de Hipótesis ya que nuestro trabajo de investigación es observacional y descriptivo y esta prueba es electiva no necesaria ya que no tiene causalidad en relacionar variables.

4.4 Discusión de Resultados.

El conocimiento de la localización y morfología dentaria son imprescindibles en la Odontología especialmente en la endodoncia para la realización de intervenciones exitosas y precisas.

El RVG es una técnica de precisión en la evaluación la cual el aporte de imágenes es muy imprescindible para su descripción además también que nos ayuda a poder facilitar nivel del tiempo, evitando así distorsiones geométricas y superposiciones. (Han, Ma, Yang, Chen, Zhang & Wang, 2014).

Por definición, la radiografía convencional es capaz de proporcionarnos una imagen bidimensional que también nos ayuda a la descripción, pero eso si hay que tener una buena técnica de revelado está en raras ocasiones no es capaz de distinguir ciertos accidentes Anatómicos, a diferencia del RVG genera imágenes que nos permiten valorar la morfología y las dimensiones apicales pudiendo ampliarla y modificarla para su mejor detallado descriptivo. Así como la localización de cavidades y por otro lado el RVG disminuye la dosis de radiación que recibe el paciente con la exposición de rayos convencional que se presenta El RVG nos ayuda a tener una mayor amplitud de exposición

facilita el tiempo a través de su software para la visibilidad del diente, es reutilizable mas con protección desechable en diferentes pacientes y así mismo Ramamurthy 2004 nos refiere que su obtención es rápida de la imagen. Las desventajas de usar el RVG para trabajos de investigación es el costo que presenta y también la sensibilidad que tiene.

Por los resultados en consideración a lo que es mayor altitud y nivel de mar (M. Gomez 2018) nos refiere de acuerdo a su resultado que La morfología de los conductos radiculares más prevalente fue el tipo I de Vertucci (63,74%), seguido por el tipo III (21,48%), el tipo II (9,02%), el tipo IV (2,92%) y el tipo V (2,75%).¹ Encontrándose la ciudad de vasco a 153 m.s.n.m. a diferencia de la investigación obtenida a mayor altitud ya que corresponde que a nivel de incisivos centrales se obtiene con un porcentaje de 32.5% en el tipo I seguido por la clasificación tipo V obteniendo un porcentaje de 29.7 prosiguiendo con una igualdad entre el tipo II Y III con un porcentaje de 10.8%. (Jaimes del Castillo-2018) a 959 m.s.n.m nos refiere que Tipo I y Tipo III fueron las más prevalentes, tanto en los incisivos centrales como en los laterales.² En relación de nuestra investigación describimos que incisivos centrales si llega a ser igual por el predominio de tipo I pero no en un porcentaje alto como su investigación del autor que lo presenta; correspondiente a los incisivos laterales difiere ya que el tipo predominante es el de tipo V siguiéndole tipo VI difiriendo con su investigación referencial . (Llano. R 2017)2850 m.s.n.m. De los 53 incisivos inferiores se encontró 45 con 1 conducto que corresponde al 85%, y un 11% representado por 6 incisivos inferiores con 2 conductos. La investigación presente nos dice que de los 60 dientes

que entraron a estudio 45 presento un conducto mientras que 15 presentaron dos conductos así sacando en porcentaje que un 73% equivale a un conducto y el 22% a dos conductos. (María de los Ángeles Brazil 2018) nos dice En este trabajo, el 88% de los incisivos centrales inferiores presentaron 2 conductos radiculares mientras que el 12% restante uno sólo. A diferencia de nuestra investigación que es menor a su porcentaje ya que solo es en centrales el 18.9 % que presenta dos conductos.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación podemos concluir que el sistema de conductos de incisivos inferiores en personas que viven a mayor altitud es variable en relación a los trabajos de investigación que se encontró a los metros sobre el nivel del mar ya que es dada según la clasificación de vertucci compuesto por ocho tipos, se observó y describió que en los incisivos centrales inferiores prevalece con un 32.50% el tipo I pero esto no desmerita al tipo II Y VI con prevalecía en segundos conductos ya que en los dientes a describir conformaron porcentualmente un 18.9%, pero eso no termina ahí en segundo lugar quedo el tipo V según la clasificación de vertucci obteniendo porcentualmente el 29.7%..

Así mismo a nivel de los incisivos laterales inferiores se obtuvo con el mayor porcentaje el tipo V con el 43.50% prosiguiéndole el tipo VI con el 26% y luego el tipo VII con el 13%. En relación a los segundos conductos en los incisivos laterales inferiores la suma del tipo VI con el tipo II nos da el porcentaje de 34.7%. un valor muy considerado en relación a la altitud. A nivel de la curvatura interna muy bien sabemos que diferentes referencias menciona que en su mayoría los ángulos de lo incisivos inferiores son rectos bueno en esta ocasión coincidimos a nivel de los incisivos centrales inferiores pero discrepamos en relación a los incisivos laterales inferiores ya que el porcentaje es de 69.6% siendo las raíces ligeramente mayores a los 90°.

Finalizando por su alta gama de conductos y vascularización a nivel de la altitud en ambos incisivos tanto centrales como laterales inferiores la discrepancia entre ambas solo es de una a dos en relación con su diámetro de la cavidad

pulpar siendo en centrales inferiores predominante los conductos obliterados con un 43.5% y en los laterales inferiores el conducto ancho con el 56.5%.

RECOMENDACIONES

Se sugiere las siguientes recomendaciones:

- Publicación el presente estudio de investigación.
- Realizar más estudios de investigación correspondiente al tema; ya que la fisiología y la adaptación de la altitud hace que la anatomía humana varía en cualquier parte del mundo y así obtengamos nuevo ya que el hecho de vivir en una zona de gran altitud es catalogada como el mejor laboratorio natural con más de 120 mil personas la cual llama la atención a la comunidad científica internacional es por ello que se debe presentar muchas investigaciones en relación a nuestra cultura andina.
- A la Facultad de odontología incluir esta investigación para poder así mostrar que no solo los incisivos centrales inferiores son unirradiculares y así es discernir con sus nuevos casos efectuados en la clínica odontológica de nuestra alma mater.
- Se recomienda a los doctores y alumnos de pregrado a realizar un buen diagnóstico detallado ya que gracias a la investigación presente sabemos que no solo existe un conducto a nivel de incisivos inferiores y es necesario utilizar los exámenes complementario pero no solo en una toma frontal sino también lateral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez M, Anta E, Ramila S. Estudio anatómico de los conductos radiculares de incisivos y caninos mandibulares por medio de tomografía axial computarizada de haz cónico. Facultad de medicina UPV EHU. Leioa - Vasco. 13 de mayo del 2018
2. Jaimes J, Rueda M, Velásquez. V. Variaciones anatómicas del sistema de conductos radiculares en incisivos inferiores permanentes mediante tomografía computarizada de Haz cónico. Universidad de Santo Tomas. Bucaramanga – Colombia 2018.
3. Llano J, Andrade G, Pavon M, Miranda. M, Jaramillo, B. Prevalencia de dos conductos en incisivos inferiores permanentes mediante el uso de radiovisografía. Universidad central del Ecuador. Vol. 3. Enero del 2017: pp 488-500.
4. Solórzano L. Variaciones anatómicas del conducto dentario inferior evaluadas mediante tomografía computarizada de haz cónico. Universidad Científica. Lima-Perú. 2016.

5. De los Ángeles. G, Jaime R. Endodontia em incisivos centrais en inferiores omissao do conduto lingual. Rev. Expr. Catól. Saúde; v. 3, n. 2; Jul – Dez; 2018; ISSN: 2526-964X.
6. Raffino E. Conceptos de Altitud. Argentina 11 de octubre de 2019.
7. Pérez P, Gardey. A. .Definición de altitud. Publicado: 2011. Actualizado: 2014.
8. Aldavero. M. Fisiología a grandes Alturas. Universidad de Salamanca. Barcelona- España. ct 9 (2017) 9-16
9. Cardenas. G, Corral. P. Fisiología respiratoria. Mina Pirquitas. Universidad Cardenal Herrera-CEU Moncada. 2005.
10. Soto. R, Rothanmen. F. Adaptación Biológica a la altura. 1996.
11. Kanazawa F, Nakanishi K, Osada H, Kanamaru Y, Ohruí N, Uenoyama M, et al. Expression of endothelin-1 in the brain and lung of rats exposed to permanent hypobaric hypoxia. Brain Res, 1036 (2005), pp. 145-54
12. Forsberg J. A comparison of the paralleling and bisecting-angle radiographic techniques in endodontics. Int Endod J.1987;20(4):177-182.
13. Cohen, S. & Burns, R. Vías de la Pulpa. Editorial Mosby Elsevier Science. 8° Edición. 2004 Pág:202
14. Vertucci, F. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol- 1984. 58:589-99

15. Gutmann L, Harrison W. Surgical Endodontics. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica; 1991. 468 p.
16. Gulabivala K, Walker T, Stock C. Endodontics. Edinburg; New York: Elsevier, Mosby; 2004.
17. Vertucci F. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58(5):589-599.
18. Gondim E, Setzer F, Zingg P, Karabucak B. A maxillary central incisor with three root canals: a case report. J Endod. 2009;35(10):1445-1447.
19. Kottoor J, Murugesan R, Albuquerque DV. A maxillary lateral incisor with four root canals. Int Endod J. 2012;45(4):393-397.
20. Ramos O, Villarreal M. Disminución de la dosis de radiación en el radiodiagnóstico. Rev. chil. radiol. [Internet]. 2013 [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.19 no.1.
21. Fuentes L, Felipe S, Valencia V. Efectos biológicos de los Rayo-X en la práctica de Estomatología. Revista Habanera de Ciencias Médicas [internet]. 2015. [Citado el 14 de Abril 2017]; 14(3):337-347.

22. Hoyos M, Esprella A, Saavedra C, Espinoza E. Radiología de la caries dental. Revista de Actualización Clínica Investiga [internet]. 2013, Septiembre. [Citado el 12 de Abril 2017]; 38 (38).
23. Dento Análisis, Imagenología Digital [Internet] Chillán, Chile. 11 de abril de 2017.
24. Gomes BP, Rodrigues HH, Tancredo N. The use of a modelling technique to investigate the root canal morphology of mandibular incisors. Int Endod J. 1996;29(1):29-36.
25. Laws A. Prevalence of canal irregularities in mandibular incisors: a radiographic study. N Z Dent J. 1971;67(309):181-186.
26. Gomes L, Rodrigues H, Tancredo N. The use of a modeling technique to investigate the root canal morphology of mandibular incisors. Int Endod J 1996;29:29-36.
27. Gonzalo H, Oporto V, Ramón E, Fuentes F, Camila C, Soto P. Variaciones Anatómicas Radiculares y Sistemas de Canales. Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Int. J. Morphol., 28(3):945-950, 2010
28. Suarez L, Diaz A. Radiovisiografía y su uso en la Endodoncia. Universidad de Cartagena Postgrado de Endodoncia Cartagena 2007. Pp 6-24

29. Kaeppler G, Vogel A, Axmann-Krcmar D. Intraoral storage phosphor and conventional radiography in the assessment of alveolar bone structures. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000 Nov;29 (6):362-7.
30. Barbieri Pe, Guillén J, Escribano M, Discepoli N. Actualización en radiología dental. Radiología convencional Vs digital. *Av. Odontoestomatol* 2006; 22-2: 131-139.
31. Berkhout E, Beuger A, Sanderink C, van der Stelt PF. The dynamic range of digital radiographic systems: dose reduction or risk of overexposure? *Dentomaxillofac Radiol.* 2004 Jan;33(1):1-5

ANEXOS

Ficha de Instrumento utilizado para la observación



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PIEZA DENTARIA:

(Clasificación de Vertucci 1984)

1) Conductos único

- a) Si
- b) No

2) Dos conductos bifurcado y fusionado

- a) Si
- b) No

3) Un conducto dividido en dos y luego unido

- a) Si
- b) No

4) Dos conductos

- a) Si
- b) No

5) Un conducto inicial que va a terminar en dos separados

- a) Si
- b) No

6) Dos conductos que se unen y luego se vuelven a separar

- a) Si
- b) No

7) Un conducto que se divide, se vuelve a unir, y al final se separa

- a) Si
- b) No

8) 3 conductos

- a) Si
- b) No



Tipo I



Tipo II



Tipo III



Tipo IV



Tipo V



Tipo VI



Tipo VII



Tipo VIII

9) Marca el diámetro de la cavidad pulpa en los incisivos inferiores permanentes.

ANCHO

OBLITERADO

10) Marca la curvatura de la raíz en los incisivos inferiores permanentes.

RECTO = 90°

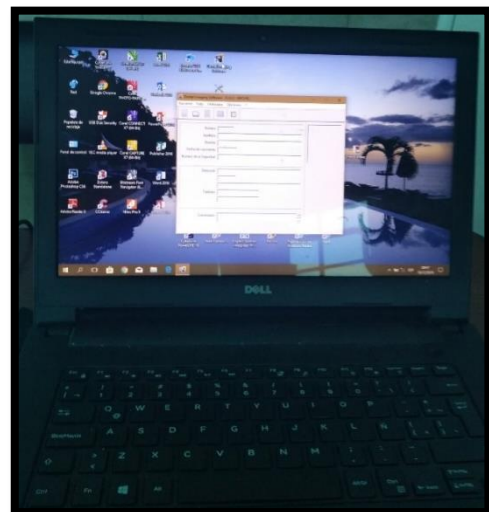
ANGULADO < 90°

FICHA DE TRABAJO PARA LA INVESTIGACION

Fotos Adjuntas de las tomas con RVG/ Evidencia de la Investigación



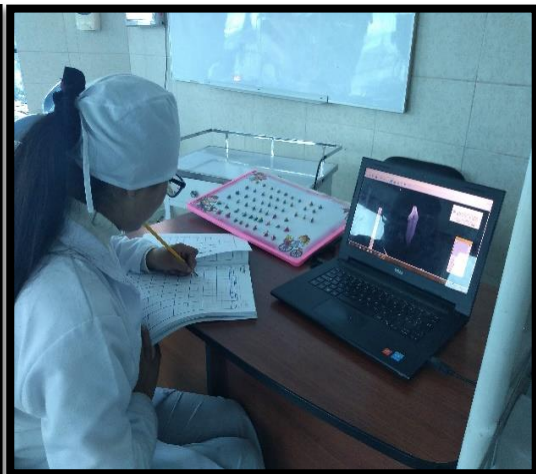
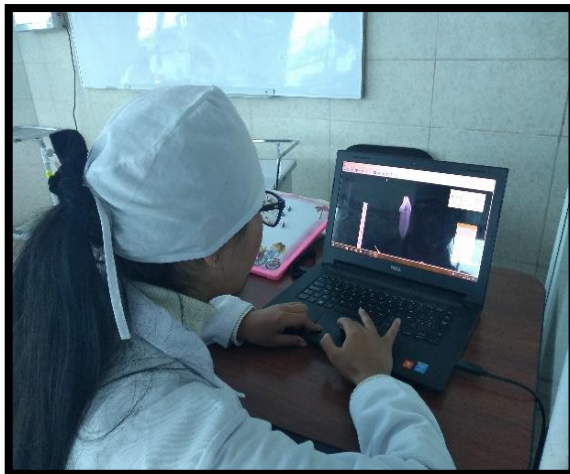
- Se procedió con la recolección de incisivos inferiores y luego con la elección codificados en sus coronas clínicas por números para su toma radiográfica



- En la imagen se puede apreciar EL RVG y El cabezal de los rayos X también se observa el software que se utiliza de manera digital para obtener la imagen del diente a estudiar.



- En la imagen se puede apreciar el posicionamiento de la pieza dentaria para la toma respectiva con el equipo de rayos en disposición al RVG y procedimos a disparar con la pared de plomo de protección.



- Una vez obtenida la imagen digital el software dado por el RVG se procedió con la descripción y el almacenamiento correspondiente.



- Para obtener los datos pertinentes se utilizó el RVG gracias a ella se obtuvo la radiografía de la pieza a evaluar digitalmente, así mismo se utilizó la ficha también se dateo en un cuaderno de campo tanto la pieza, tamaño, proporción corona-raíz y el código para la descripción y obtención de los resultados.
- En las últimas imágenes se puede observar la descripción detallada de la dimensión de cada diente y mi persona con la bioseguridad necesaria para dicho trabajo.
- Así mismo la gratificación a todas las personas que colaboraron para la realización de este trabajo de investigación doctores, familia y amigos muchas gracias

La Autora

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DEL SISTEMA DE CONDUCTOS EN INCISIVOS INFERIORES DE PERSONAS QUE VIVEN A GRAN ALTITUD PASCO, AGOSTO DEL 2019

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	CONCLUSIONES
<p>General</p> <p>¿Cómo es el sistema de conductos en incisivos inferiores permanentes de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?</p> <p>Específicos:</p> <p>¿Cuál es la clasificación que corresponde a la anatomía del sistema de conductos según vertucci, en incisivos inferiores de personas que viven a</p>	<p>General</p> <p>Determinar el sistema de conductos en incisivos inferiores mediante la evaluación radiográfica de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019.</p> <p>Específicos</p> <p>Identificar la clasificación anatómica del sistema de conductos según</p>	<p>General</p> <p>El aumento de altitud está relacionado con la variabilidad del sistema de conductos en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud.</p> <p>Específicos</p> <p>1 Su clasificación anatómica será diferente a las referencias bibliográficas encontradas por</p>	<p>Población</p> <p>71 Dientes incisivos inferiores permanentes.</p> <p>Muestra</p> <p>Para el cálculo de la muestra inicial se utilizó la siguiente formula:</p> $n = \frac{z^2 \cdot (N) \cdot (p) \cdot (q)}{E^2 (N-1) + z^2 (p)(q)}$ <p>Siendo un total de 60 La muestra estuvo constituida por 60 dientes in vitro.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Se empleó una ficha de análisis para la observación y descripción</p> <p>Tipo de investigación</p>	<p>De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación podemos concluir que el sistema de conductos de incisivos inferiores en personas que viven a mayor altitud es variable en relación a los trabajos de investigación que se encontró a los metros sobre el nivel del mar ya que es dada según la clasificación de vertucci compuesto por ocho tipos se observó y describió que en los incisivos centrales inferiores prevalece con un 32.50% el tipo I pero esto no desmerita al tipo II Y VI ya que en los dientes a describir conformaron porcentualmente un 18.9% pero eso no termina ahí en segundo lugar quedo el</p>

<p>gran altitud Pasco, agosto 2019?</p> <p>¿Cómo es la curvatura de la anatomía interna en los incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?</p> <p>¿Cómo es el diámetro de la cavidad pulpar en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud Pasco, agosto del 2019?</p>	<p>vertucci en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud.</p> <p>Identificar la curvatura de la anatomía interna en los incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud.</p> <p>Evaluar el diámetro de la cavidad pulpar en incisivos inferiores de personas que viven a gran altitud</p>	<p>el incremento de la altitud.</p> <p>2 La curvatura del ápice dentario en los incisivos inferiores permanentes será prominente en personas que viven a gran altitud.</p> <p>3 El diámetro de la cavidad pulpar será más ensanchada en personas que viven a mayor altitud por el incremento sanguíneo.</p>	<p>El estudio es No experimental es de tipo descriptivo porque nos permite observar, estudiar y describir las características de la variable</p> <p>Diseño de la investigación El diseño del trabajo es de tipo transversal</p> <p>Método de investigación: El presente trabajo presenta el método particular porque se aproxima al conocimiento directo mediante el uso de la observación y la lectura.</p> <p>Procesamiento de datos Los datos se procesaron en los siguientes programas: • Programa estadístico SPSS Y Microsoft Excel</p>	<p>tipo V según la clasificación de vertucci obteniendo porcentualmente el 29.7%..</p> <p>Así mismo a nivel de los incisivos laterales inferiores se obtuvo con el mayor porcentaje el tipo V con el 43.50% prosiguiéndole el tipo VI con el 26% y luego el tipo VII con el 13%</p> <p>En relación a los segundos conductos en los incisivos laterales inferiores la suma del tipo VI con el TIPO II nos da el porcentaje de 34.7%.</p>
--	---	---	--	---

Línea Salud Pública epidemia en recursos medicinales

Sub: Fisiología y Patología de Altura.