Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Odontología
Unidad de Posgrado

Comparación de la calidad del tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares bajo dos métodos de entrenamiento

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Estomatología

AUTOR

Saúl ILIZARBE ESCAJADILLO

ASESOR

Dr. Luis Fernando PÉREZ VARGAS

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ilizarbe S. Comparación de la calidad del tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares bajo dos métodos de entrenamiento [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2020.

HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código ORCID del autor	0000-0003-1639-799X
DNI o pasaporte del autor	DNI: 07278130
Código ORCID del asesor	0000-0002-0827-516X
DNI o pasaporte del asesor	DNI: 999046811
Grupo de investigación	YATIRIS
Agencia financiadora	PROPIO
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Lugar : LIMA, CU UNMSM. Coordenadas geográficas (obligatorio). 12º03'30´´S 77º05´00´O
Disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

Facultad de Odontología
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
UNIDAD DE POSGRADO

"Año de la universalización de la salud"

N° 007-FO-UPG-2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN ESTOMATOLOGÍA

En la Ciudad Universitaria, a los 29 días del mes de mayo del año dos mil veinte, siendo las 10:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado para llevar a cabo la sustentación de la tesis titulada: **"COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES UNIRRADICULARES BAJO DOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO",** presentado por el bachiller don **SAÚL ILIZARBE ESCAJADILLO**, para optar el Grado Académico de Magister en Estomatología.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Excelente	19	Diecinueve
Escala	Número	Letras

A continuación, el presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga, que la Universidad le otorgue al bachiller don **SAÚL ILIZARBE ESCAJADILLO** el Grado Académico de Magister en Estomatología.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 12:50 pm, se da por concluido el acto académico de sustentación.

Dr. Juvenal González León de Peralta
Presidente

Mg. Arnaldo Alfredo Munive Degregori
Miembro

Dra. Norma Isabel Meneses Tutaya
Miembro

Dr. Luis Fernando Pérez Vargas
Miembro (Asesor)

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

TÍTULO DE LA TESIS

COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES UNIRRADICULARES BAJO DOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO:

JURADO DE SUSTENTACION

PRESIDENTE: Dr. Juvenal Gonzales León de Peralta.

MIEMBRO: Mg.Arnaldo alfredo munive Degregori.

MIEMBRO: Dra. Norma Isabel Meneses Tintaya.

ASESOR: Dr. Luis Fernando Pérez Vargas.

DEDICATORIA:

A nuestro creador por brindarme la luz y la sabiduría todos los días de nuestras vidas.

A mis Padres, Miguel(+), Maximiliana(+), Saúl(+), Elva(+), Teófilo, Hernán, Josefina, Alcides y Eva(+) quienes fueron mis referentes de vida..

A mi esposa Mercedes Alejandrina (+) quien siempre me apoyo y alegro mis días personales y profesionales.

A mis hijos Saúl Alejandro y Claudia Mercedes, quienes son mi alegría, orgullo y la razón de esfuerzo diario.

A mis hermanos, primos y demás familiares quienes siempre están en mi pensamiento.

A mis amigos y colegas quienes confiaron y apoyaron en el cumplimiento de esta meta.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, el Dr. Luis Fernando Pérez Vargas, por su tenaz exigencia y gran confianza para el cumplimiento de esta meta, largamente postergada.

Al Dr. Juvenal Gonzales León de Peralta, gran referente en la especialidad de endodoncia y la docencia universitaria.

Al Mg. Arnaldo Alfredo Munive Degregori, por su ayuda y orientación en la finalización del presente estudio.

A la Dra. Norma Isabel Meneses Tintaya, Maestra y directora de Lenguas nativas; quien me dio luces para la valoración y modernidad a mi idioma materno el Quechua y de mi reconocimiento a ser indígena peruano.

A mis colegas en la docencia en la facultad de odontología, con quienes compartimos alegrías, responsabilidades y sueños para mantener y mejorar la calidad de la educación superior de nuestra escuela académica.

A mis alumnos del pregrado y posgrado quienes son el incentivo diario a mi labor docente de mas de treinta años en mi “alma mater” UNMSM.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Acceso cameral……..……...…… 78

Tabla 1.1 Resumen de prueba de hipotesis con la Prueba U de Mann- Whitney según métodos de entrenamiento en la dimension Acceso cameral……. 79

Tabla 2 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Conductometría …….. 81

Tabla 2.1 Resumen de prueba de hipotesis con la Prueba U de Mann- Whitney según métodos de entrenamiento en la dimension Conductometría……. 82

Tabla 3 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Prueba de cono…….. 84

Tabla 3.1 Resumen de prueba de hipotesis con la Prueba U de Mann- Whitney según métodos de entrenamiento en la dimension Prueba de cono……. 85

Tabla 4 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Obturación de conductos…….. 87

Tabla 4.1 Resumen de prueba de hipotesis: Prueba U de Mann- Whitney según métodos de entrenamiento en la dimension Obturación de conductos…. 88

Tabla 5 Calidad de tratamiento endodontico final según métodos de entrenamiento …….. ..90

Tabla 5.1 Resumen de prueba de hipotesis: Prueba U de Mann- Whitney Calidad de tratamiento endodontico según métodos de entrenamiento ... 91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Imágenes de Calidad de tratamiento obtenidos en la clinica en la dimension Acceso cameral……..…….... 78

Figura 1.1 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Acceso cameral……..…….... 78

Figura 2 Imágenes de Calidad de tratamiento obtenidos en la clinica en la dimension conductometría……...…….... 81

Figura 2.1 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en el dimension Conductometría…..…….... 81

Figura 3 Imágenes de Calidad de tratamiento obtenidos en la clinica en la dimension prueba de cono……..…….... 84

Figura 3.1 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en la dimension Prueba de cono……..…….... 84

Figura 4 Imágenes de Calidad de tratamiento obtenidos en la clinica en la dimension Obturación de conductos……..…….... 87

Figura 4.1 Calidad de tratamiento según métodos de entrenamiento en el dimension Obturación de conductos……..…….…….. 87

Figura 5 Imágenes de Secuencia de tratamiento endodontico en la clinica tratamiento completo…….……... 90

Figura 5.1 Calidad de tratamiento endodontico final según métodos de entrenamiento …..…….. 90

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue demostrar que existen diferencias significativas en la calidad del tratamiento endodóntico en todas sus dimensiones entre dos grupos de estudio bajo dos modalidades de entrenamiento previo, uno denominado **"método tradicional"** y otro denominado **"método propuesto".** La muestra estuvo integrada por 30 estudiantes en cada uno de los grupos; el grupo bajo entrenamiento con el **"método tradicional"** recibió y desarrolló entrenamiento endodóntico en maquetas de acrílico con dientes naturales incluidos exclusivamente, mientras que el grupo bajo entrenamiento **"método propuesto"** recibió y participó adicionalmente en una demostración clínica de un tratamiento endodóntico clínico de parte del profesor investigador. Ambos grupos efectuaron sus primeros tratamientos endodónticos a dientes anteriores en la clínica de la Facultad de Odontología de la UNMSM, estos tratamientos fueron evaluados para **determinar la calidad** de cada uno de ellos en las dimensiones acceso cameral, conductometría, Conometría y Obturación de conductos; además de realizar también una comparación de los tratamientos endodónticos totales. Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis estadístico de la prueba U de Mann – Whitney, el nivel de significancia fue del 95% ($p<0.05$) y una significancia unilateral de acuerdo a las hipótesis planteadas. Los resultados en la dimensión acceso cameral muestran que 15 estudiantes del grupo "método propuesto" lograron ubicarse en la categoría muy bueno, frente a solo 5 del "método tradicional", en la dimensión conductometría el "método propuesto" ubica 6 casos en muy bueno frente a 3 del "método tradicional , en la prueba de cono el "método propuesto" ubica 17 casos en muy bueno y el "método tradicional" solo 7 y en la obturación el "método propuesto" ubica 14 en categoría muy bueno frente a solo 5 del "método tradicional"; así mismo en la evaluación cuantitativa de puntuación final del tratamiento endodóntico , el grupo del "método propuesto" muestra obtiene una mediana de 17.5. frente a 16 del grupo "método tradicional". Los resultados demuestran que el grupo bajo entrenamiento del "método propuesto" obtuvo mejores resultados en la calidad de tratamiento en todas las dimensiones evaluadas del proceso endodóntico.

TAKSAYACHISQA

Kay taripaypa munayninmi riqsichina karga kanchu sapakama yupayniyuq kirusunqu hampinapa chanin kayninpi, llapan tupunkunapi, iskay yachakuy kamanakuyninpi, iskay chayraq yachachisqa hamukuna urayninpi: huk "ñawpaq qatinakuq" sutichasqa, huknintaq "willarisqa qatinakuq" sutichasqa. Mallinaqa kimsa chunka yachapakuqkuna karqaku sapa kamanakuypi; "ñawpaq qatinakuqwan" yachachisqa kamanakuyqa chaskirqa hinataq wiñarqa kirsunqu yachachiyta acrílico ruranakunapi chiqaq kiruwan sumaq winaykusqa; hinakama, "willarisqa qatinakuqwan" yachachisqakamanakuywan chaskirga hinataq yapaykuspa huñukurqa huk kirusunqu hampi rikuchiy alliyanapi taripaq yachachiqpa qusqanwan. Iskaynin kamanakuqmi chayraq kirusunqu hampinankunata rurarqaku, ñawpaq kirukunata, UNMSM, Odontologia Facultadpa allinyanapi. Kay hampinakuna sapakama allin kasqanta chaninchasqa karqaku llapan tupukunapi: acceso caneral, conductometría, conometría, obturación de conductuspiwan.; chaymantapas huk usyay hampikuna tinkuchita ruwanqaku.

Tarisqa miraykunaqa qawachisqa karqa U de Mann – Whitney yachaypa kipusqapa tapupayayman: chaniyuqpa sayayninmi 95% ($p<0.05$) karqa, huknin waqta chaniyuqñataq rimaykusqa iñiykunapa nisqanman hina. Acceso cameral tupupi, miraykunapa qawachinku "willarisqa qatinakuq" kamanakusqanmanta (15) chunka pichqayuq yachapakuqkunam atiparunku alllin chaniyuqpi churachikuyta, "ñawpa qatinakuqpa" (5) pichqallan ñawpaqnimpi; conductometría tupupi, "willarisqa qatinakuq" churan (6) suqta kasqankuta allin chaniyuqpi, "ñawpa qatinakuqpa" (3) kimsalla kasqanku ñawpaqnnpi; konopa yachayninpi, "willarisqa qatinakuq" churan (17) chunka qanchisniyuq kasqankuta allin chaniyuqpi, "ñawpa qatinakuqqa" (7) qanchisllata; obturacionñapitaq, "willarisqa qatinakuq" churan (14) chunka tawayuqta allin chaniyuqpi,"ñawpa qatinakuqpa" (5) pichqalla ñawpaqninpi; chaymantapas, yupanan chaninchasqapi kirusunqu hampinapa yupay usyayninpi, "willarisqa qatinakuqpa" kamanakuynin rikuchin 17.5 taksaniraqllata, 16 ñawpaqninpi "ñawpa qatinakuq" kamanakuymanta. Mirachiqkunam qawachinku chay "willarisqa qatinakuqwan" kamanakuy yachachisqa,

uqarirqa aswan allin miraykunata hampina allin yupayniyuqpi llapan kirusunqu hatunyay chaninchasqa tupukunapi.

ABSTRACT

The main idea of this research was to probe that there are significant differences in the quality of endodontic treatment in all its dimensions between two study groups under two modalities of prior training, one called “traditional method” and another called “proposed method”. The sample consisted of 30 students in each of the groups; the group under training with the “traditional method” received and developed endodontic training in acrylic models with natural teeth included exclusively, while the group under training “proposed method” received and participated additionally in a clinical demonstration of a clinical endodontic treatment of part of the research professor. Both groups carried out their first endodontic treatments to anterior teeth in the clinic of the Faculty of Dentistry of the UNMSM, these treatments were evaluated to determine the quality of each of them in the dimensions cameral access, conductometry, Conometry and Duct filling; In addition to also making a comparison of the final treatments. The results obtained were subjected to the statistical analysis of the Mann - Whitney U test, the level of significance was 95% ($p < 0.05$) and a unilateral significance according to the hypotheses proposed. The results in the cameral access dimension show that 15 students of the “proposed method” group managed to place themselves in the very good category, compared to only 5 of the “traditional method”, in the conductometry dimension the “proposed method” places 6 cases in very good against 3 of the "traditional method, in the cone test the" proposed method "places 17 cases in very good and the" traditional method "only 7 and in the shutter the" proposed method "places 14 in very good category compared to only 5 of the "traditional method"; Likewise, in the quantitative evaluation of the endodontic treatment final score, the “proposed method” group shows a median of 17.5.

against 16 of the group "traditional method". The results show that the group under training of the “proposed method” obtained better results in the quality of treatment in all the evaluated dimensions of the endodontic process.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Resumén	xiii
Índice	

I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación Problemática	12
1.2 Formulación del Problema	16
1.3 Justificación de la investigación	17
1.4 Objetivos de la Investigación	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19

II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema	20
2.2 Bases Teóricas	26
2.2.1 Calidad	26
2.2.2 Educación	29
2.2.3 Proceso de Enseñanza - Aprendizaje	33
2.2.4 Modelos de Simulación Clínica	34
2.2.5 Modelos de simulación en Endodoncia	46
2.2.6 Endodoncia	56
2.2.7 Criterios para evaluar el éxito del tratamiento endodóntico	67
2.3 Marco Conceptual	69

2.4: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 Hipótesis General 70

2.4.2 Hipótesis Específicas 70

2.4.3 Identificación de Variables 71

2.4.4 Operacionalización de Variables 72

2.4.5 Matriz de Consistencia 73

III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de investigación 75

3.2 Unidad de Análisis 75

3.3 Población de Estudio 76

3.4 Tamaño de la Muestra 76

3.5 Selección de la Muestra 77

3.6 Técnicas de Recolección de Datos 77

3.7 Análisis e Interpretación de la Información 82

IV: RESULTADOS

4.1 Dimensión acceso endodóntico por métodos de entrenamiento 84

4.2 Dimensión conductometría por métodos de entrenamiento. 87

4.3 Dimensión Conometría por métodos de entrenamiento. .. . 90

4.4 Dimensión obturación por métodos de entrenamiento… 93

4.5 Puntaje final de tratamiento por métodos de entrenamiento 96

VII: DISCUSION 99

VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 103

VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 107

ANEXOS 113

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

Lo usual dentro de la práctica de la docencia y del proceso de enseñanza aprendizaje en las facultades de odontología, es el empleo de diferentes métodos en el entrenamiento previo a la acción directa de alguna actividad en la boca del paciente por parte del estudiante.

Desde sus inicios, las diferentes escuelas de Odontología han ensayado diferentes alternativas de entrenamiento previo a la práctica clínica, sobre todo en las áreas de odontología restauradora y rehabilitadora. Estos métodos se han implementado, ejecutado, y recomendado casi siempre basados en un raciocinio empírico, o de acuerdo a la infraestructura con la que cuentan o la influencia de una determinada tendencia educativa.

Por ello este trabajo tiene como objetivo comparar la influencia que pueden y deben de tener dos diferentes modalidades de entrenamiento en la capacitación previa al trabajo clínico:

a) El uso de maqueta con dientes humanos incluidos.
b) El uso de maqueta con dientes humanos incluidos, más la demostración clínica de un tratamiento endodóntico en un incisivo central superior ejecutada por el profesor investigador.

Las bases teóricas que apoyan esta experiencia educacional se encuentran en el manejo y conocimientos de los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, tales como: educación, enseñanza, aprendizaje, entrenamiento, condicionamiento, la terapeútica endodontica, etc.

Se evaluó la influencia de dos modalidades de entrenamiento descritas en la secuencia de tratamiento endodóntico en dientes anteriores permanentes, se evaluaron todas las etapas del tratamiento endodóntico: Acceso endodóntico, preparación biomecánica (Conductometría y Conometría) y obturación de conductos. El investigador utilizó en este momento la observación directa de los procedimientos de entrenamiento y el análisis sistemático del acto clínico.

Los resultados obtenidos y su posterior análisis nos permiten establecer conclusiones relevantes y recomendar los aspectos positivos de cada uno de los métodos de entrenamiento en el proceso de aprendizaje y sugerir una alternativa a ser aplicada en las asignaturas correspondientes. Que con justificación científica nos permitan utilizar adecuadamente la infraestructura con la que contamos, consumir el menor tiempo posible en esta fase del proceso y lograr mayor efectividad en la aplicación clínica.

El propósito de esta investigación fué determinar la influencia y efectividad de los métodos en el desarrollo de destrezas clínicas de los tratamientos endodónticos en los estudiantes de pregrado dentro de su formación profesional y recomendar su implementación dentro de las estrategias didácticas del aspecto procedimental del área de endodoncia.

1.1 Situación problemática

Los ultimos avances de la tecnológicos y científicos en la producción del conocimiento dentro de la globalización actual, presentan al profesional odontólogo constantemente la oportunidad de modificar el ejercicio clínico, Constituyendose luego el entrenamiento clínico en un eje trascendental en la formación académica continua del estudiante ; En esta momento el alumno debe integrar los conocimientos teóricos con el desarrollo de las destrezas y habilidades prácticas para que pueda lograr las competencias que se exigen al profesional actualmente en la sociedad.

Por lo expresado, se ve la prioridad de diseñar, proponer e implementar sistemas de enseñanza aprendizaje, que apliquen las propuestas actuales siendo integradora en la formación académica de los estudiantes, con el fin de

promover la obtención de competencias y habilidades para solucionar las problemáticas de salud de nuestra población.

Por esa razón, la actividad docente debe ser trascendente en el proceso de enseñanza aprendizaje, haciendo de la renovación pedagógica una herramienta en el que se considere el avance científico, la variedad de los contenidos, además de la iimplementación de variables metodológicas que reemplacen a las clases tradicionales. Es muy importante señalar que las nuevas herramientas y tecnologías en educación que aparecen hoy en día para la atención clínica odontológica brindan oportunidades de renovar las estrategias de las asignaturas (currícula) y de la métodología de enseñanza (didáctica).

El uso de simuladores, como herramienta en el procesos educativo permite la adquisición de habilidades, destrezas, técnicas y competencias necesarias para la formación del estudiante. El entrenamiento bajo simulación en odontología antes de pasar a la atención en clínica de pacientes, va a favorecer el análisis crítico posterior a la práctica.

La metodología utilizada en los simuladores va a asegurar el mejoramiento continuo del estudiante para la atención de calidad a nuestros pacientes buscando mejorar en los diferentes aspectos de desempeño clínico de los alumnos, estas habilidades técnicas, comunicacionales y actitudinales, permitien ofrecer una atención con seguridad y de calidad a su paciente.

Aparte de la enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las maquetas para la enseñanza en pre-clínica, se propuso incluir y se ejecutó una demostración clínica de un tratamiento de endodoncia clínico en dientes anteriores, labor realizada por el profesor, que a su vez es el investigador del presente estudio, para mostrar la influencia de la realidad clinica en el manejo del paciente con todas las implicancias biológicas, físicas y psiquicas que

interveniene e influyen en la obtencion de resultados clinicos observables y así contribuir a reafirmar y mejorar los conocimientos endodonticos adquiridos por los estudiantes.

En el estudio se compararon dos métodos de entrenamiento a los alumnos en dos grupos, al primer grupo se aplicó la modalidad tradicional del empleo de la maqueta con dientes humanos, donde el estudiante hará un tratamiento de endodoncia en un diente uniradicular siguiendo el protocolo de cómo hacer el referido tratamiento y al segundo grupo se aplico la modalidad propuesta donde se adicionó la observación de una demostración clínica de un tratamiento en un diente uniradicular realizada por el profesor investigador. Al término; en la asignatura clínica se realizó una evaluación de los tratamientos endodonticos en dientes anteriores efectuados por los estudiantes del tercer año agrupados en las dos modalidades de entrenamiento, tomando en cuenta la observación directa de las modalidades de entrenamiento y el análisis sistémico del acto clínico registrado en la historia clinica del paciente.

El propósito del presente estudio fue comparar ¿Cuál de los dos métodos es más fiable para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de pre clínica de endodoncia?, trayendo cómo beneficio al paciente y a la sociedad al preparar adecuadamente a los estudintes en la ejecución de tratamientos de endodoncia óptimos, y asi la población pueda obtener un servicio de calidad de los futuros profesionales odontólogos.

Esta investigación permitirá proponer en los seminarios de plan curricular la incorporación de nuevas alternantivas en la estrategia de enseñanza aprendizaje dentro de las asignaturas preclinicas y clinicas.

1.2 Delimitación del problema

El Entrenamiento es análogo a enseñanza y lo puede sustituir en algunos aspectos, el término se usa generalmente en situaciones que involucran una habilidad o competencia, en las cuales con frecuencia, la habilidad es de alcance limitado. Hablamos de entrenamiento de animales para hacer trucos, y de soldados para manejar un equipo. Pero también hablamos de entrenamiento de maestros, de abogados o médicos donde el rango de actividades no es de ninguna manera limitado.

La enseñanza de la odontología tampoco se puede alejar de los conceptos que sobre educación se manejan actualmente, tales como la actitud responsable en la toma de decisiones y actúa objetivamente en forma crítica y creativa, apartándonos del concepto que la educación es una simple transmisión de información y la exigencia de comportamientos predeterminados.

En la actualidad nos encontramos bajo la conducción de un modelo súper especializado y fragmentado, en áreas totalmente independientes en la que los modelos de adiestramiento para el desarrollo de destrezas o aptitudes son de corte tradicional, con un fuerte espacio pre-clínico, sin el debido equipamiento y el consiguiente consumo de horas de enseñanza y carga académico docente incrementado.

En la asignatura de Estomatología Rehabilitadora I, correspondiente al tercer año de pre grado, de odontología de la UNMSM, del plan curricular 2010; es el espacio académico donde se imparte conocimientos sobre el tema de endodoncia en dientes anteriores, se realiza el entrenamiento pre clínico tradicional, en dientes humanos extraídos incluidos en maquetas de acrílico, en los ambientes de laboratorios para prótesis dental y con equipamiento mínimo para el entrenamiento en las diferentes fases de la terapéutica endodóntica. Con una debilidad presente ocasionada por que el momento de ejecución de las destrezas clínicas es otra asignatura con connotaciones diferentes.

El tiempo que ocupa esta fase es de diecisiete (17) semanas con dos horas semanales de practica por alumno, más una hora para el desarrollo de la teoría que sirve de sustento a las respectivas prácticas, en cumplimiento del objetivo educacional para las competencias establecidas en este rubro; según syllabus 2018.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Qué método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares efectuado por los estudiantes del tercer año de pregrado de Odontologia?

¿Ima yachachiy qatinakuq aswan allin kanman tinkuchisqa chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta, Odontologia pregradupa kimsa ñiqi wata yachapakuqkunapa rurasqan?

1.3.2 Problemas específicos

1. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión acceso cameral?

   ¿Ima yachachiy qatinakuq aswan allin kanman tinkuchisqa chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta acceso cameral tupunpi?

2. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión conductometría?

   ¿Ima yachachiy qatinakuq aswan allin kanman tinkuchisqa chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta conductometría tupunpi?

3. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión conometria?

   ¿Ima yachachiy qatinakuq aswan allin kanman tinkuchisqa chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta conometría tupunpi?

4. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión Obturación de conductos?

   ¿Ima yachachiy qatinakuq aswan allin kanman tinkuchisqa chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta Obturación de conductos tupunpi?

1.4 Justificación teórica de la investigación

En la formación del área de endodoncia en alumnos de pregrado, es de utilidad el uso de maquetas, además de la búsqueda de situaciones que simulan las condiciones reales para realizar un tratamiento endodóntico, donde se podrá demostrar todas las implicancias clínicas del tratamiento endodontico desde el diagnóstico hasta la obturación final, dónde deben estar involucrados los aspectos éticos legales y de bioseguridad

Este trabajo pretende dilucidar la controversia, de sí las actividades llamadas pre-clínicas son necesarias en el proceso formativo del educando o de lo contrario son un agente deformante en el aprendizaje del discente.

Permitirá establecer y medir la efectividad de cada uno de los métodos propuestos para el estudio en el desarrollo de destrezas clínicas, aplicadas en los pacientes con necesidades de tratamiento endodóntico.

Permitirá adicionalmente determinar la necesidad real de los recursos materiales, infraestructura y disponibilidad de horas de enseñanza para las actividades preclínicas y clínicas.

El alto número de ingresantes en los últimos años nos plantea el reto de establecer nuevas estrategias de entrenamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje acorde con los retos que la sociedad y el mundo nos plantea.

1.5 Justificación práctica de la investigación

Si determinamos la mayor efectividad del método de entrenamiento donde se incorpore la demostracion clinica previa, podrá ser recomendado para su aplicación dentro de la metodologia didáctica de la asignatura de endodoncia; pudiendo obtener ventajas educacionales favorables al estudiante y por ende al paciente que se atiende en la clínica de nuestra facultad.

Permitirá establecer la necesidad o no de recursos materiales, infraestructura y disponibilidad de horas de enseñanza para las actividades preclínicas

La investigación que se propone esta principalmente dirigida a los alumnos de la pre-clínica, porque va a evidenciar la importancia de la aplicación de la tecnología instrumental odontológica y su repercusión en la mejora del aprendizaje de endodoncia de los alumnos de la facultad de odontología.

También es relevante porque es la primera investigación sobre el tema que se realiza en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar cual de los dos métodos de entrenamiento es mejor en el logro de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares.

Kamariy mayqintaq yachachiy qatinakuq iskayninmanta aswan allin kanman chayna-niraq kirusunqu hampina chulla sapi kirukunamanta taripaypi.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión acceso cameral.
2. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Conductometría.
3. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Conometria.
4. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Obturación de conductos.
5. Determinar la diferencia de la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares con el método de entrenamiento en maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) .

II. CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema de investigación

Goerig A (1980) llevaron a cabo un estudio denominado “Modelos de la técnica: una ayuda de enseñanza endodóntica”, la cual menciona que muchas técnicas de endodoncia son difíciles de explicar y entender porque el alumno las encuentra difíciles de visualizar. Este modelo de técnica descrito permite al alumno visualizar la relación entre los canales y las estructuras anatómicas circundantes, también permite al docente preparar y redactar un procedimiento paso a paso; muchas veces esto es imposible de hacer en un caso clínico. El modelo de técnica es una forma vívida, simple y económica de demostrar varios procedimientos de endodoncia y puede ser una herramienta invaluable en la educación endodóntica.[44]

Jackson A. y Tidmarsh B. (1993), realizaron una investigación titulada “Modelos de simulación para enseñar procedimientos quirúrgicos endodónticos”, indicando que los modelos que simulan condiciones orales pertenecientes a procedimientos quirúrgicos endodónticos son los más adecuados si contienen dientes naturales y tienen tejidos duros y blandos que se manejan de manera realista. Además, el modelo debe poseer características radiológicas similares al hueso y describen un modelo simple personalizado que cumple estos requisitos.[45]

Nattress B. Manogue M. y Carmichael F. (1997), llevaron a efecto una investigación titulada “Un modelo para la enseñanza de técnicas clínicas en el tratamiento de conducto”, donde describen un modelo práctico para ayudar al entendimiento y la práctica de las técnicas de endodoncia. El modelo usa dientes extraídos montados en resina acrílica fotopolimerizable y colocados en una bandeja modelo preformada. Antes del montaje, las superficies de la raíz de los dientes se sumergen en cera para simular el espacio del ligamento periodontal. Este modelo permite practicar técnicas de endodoncia en el aula de técnica quirúrgica de una manera que simula la situación clínica y permite tomar radiografías de buena calidad diagnóstica durante el tratamiento. Posteriormente, los dientes se pueden restablecer para permitir la restauración del diente con tratamiento de conductos.[46]

Suvinen T. Messer L. y Franco E. (1998) realizaron un estudio denominado “Simulación clínica en la enseñanza de odontología preclínica”, donde mencionan que **l**os enfoques actuales y proyectados para la educación dental han creado un gran interés en la simulación clínica, y recientemente hubo una expansión considerable en la disponibilidad de herramientas de aprendizaje experiencial que imitan las condiciones clínicas de la "vida real" en odontología. Estos incluyen dispositivos de simulación de pacientes tales como cabezas, mandíbulas, dientes y entornos clínicos, pacientes estandarizados, video-disco interactivo e instrucción basada en computadora. Este artículo revisa algunos de los equipos actualmente disponibles para la simulación de procedimientos clínicos y evalúa las experiencias y respuestas iniciales de los estudiantes de odontología de segundo, tercer y cuarto año en la Universidad de Melbourne a simulaciones basadas en casos en un simulador de pacientes en comparación con preclínicos ejercicios en un laboratorio tradicional de banco y maniquí. La respuesta de los estudiantes a la enseñanza y el aprendizaje en el simulador durante un período de evaluación de 3 años, recopilada a través de un cuestionario para el alumno, fue uniformemente positiva. Los estudiantes estaban muy entusiasmados con el entorno de aprendizaje y el enfoque educativo, prefiriéndolo a las instrucciones de laboratorio preclínicas tradicionales.[47]

Balto H. (2002) efectuó un estudio denominado “Un nuevo modelo para la enseñanza preclínica del procedimiento de endodoncia”, el propósito de este ejercicio de laboratorio fue describir la fabricación de un modelo in vitro, que contiene dientes naturales, para enseñar los principios de los procedimientos de endodoncia convencionales a estudiantes de odontología preclínicos. Se hicieron modelos maxilares y mandibulares (a partir de moldes con material de duplicación de silicona con ranura lingual / palatina en forma de U) a partir de acrílico mezclado con aserrín. Los ápices de los dientes seleccionados se cubrieron con cera y se colocaron en las cuencas correspondientes del molde de goma antes de verter el acrílico. El uso de este modelo por un período de dos años ha demostrado ser beneficioso para el trabajo de curso de endodoncia preclínico de pregrado ya que sus ventajas fueron aceptadas tanto por los estudiantes como por el personal docente.[48]

Marras I. Nikolaidis N. Mikrogeorgis. G. Lyroudia K. y Pitas I. (2008) efectuaron una investigación titulada “Un sistema virtual para la preparación de cavidades en endodoncia”, donde presentan un novedoso sistema de perforación virtual de dientes diseñado para ayudar a los dentistas, estudiantes de odontología e investigadores a familiarizarse con la anatomía de los dientes, el manejo del instrumental y los desafíos que nos plantean los procedimientos de la terapia endodóntica. El sistema está diseñado para ser utilizado con fines educativos y de investigación en las escuelas de odontología. La aplicación presenta un modelo 3D de cara y cavidad oral construido con datos anatómicos que se pueden adaptar a las características de un paciente específico utilizando fotografías faciales o datos en 3D. La animación de los modelos también es factible. La perforación virtual utilizando un dispositivo háptico de retroalimentación forzada Phantom Desktop (Sensable Technologies Inc., Woburn, MA) se realiza dentro de la cavidad oral en modelos volumétricos y de superficie 3D de dientes, obtenidos de secciones transversales en serie de dientes naturales. Los resultados finales y los pasos intermedios del procedimiento de perforación se pueden guardar en un archivo para usar en el futuro. La aplicación tiene el potencial de ser una herramienta educativa y de investigación muy

prometedora que permite al usuario practicar la perforación virtual de dientes para la preparación de cavidades endodónticas u otros procedimientos relacionados en modelos dentales de alto nivel colocados dentro de una cara 3D adaptable y animada y mod de cavidad oral.[49]

Huapaya (2012) realizó un estudio titulado " El simulador endodóntico tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana" cuyo objetivo fue demostrar la eficacia del simulador endodóntico convencional para obtener mejores resultadosen las habilidades clínicas mediante un instrumento que permita demostrarlo objetivamente y evidenciar su ayuda estrategica de enseñanza, en lel curso de Clínica Integral del Adulto II, en el grupo de estudiantes del tercer año de pregrado de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. [37]

Las habilidades y destrezas de los estudiantes en los procedimientos endodónticos en dientes uniradiculares se evaluaron, en las etapas de acceso endodóntico, de limpieza y conformación del canal y de obturación del conducto radicular. Los resultados muestran que, en el entrenamiento con el simulador endodóntico tradicional, se logró un adecuado desarrollo de las destrezas de los estudiantes ; destacando la limpieza y conformación del conducto con un 65,4%. [37]

En el tratamiento clínico con el paciente, el estudiante logró mostrar destrezas clínicas en forma favorable aalcanzando en la limpieza y desinfección del conducto radicular en un 97,4%. Se concluyó, que los resultados encontrados fueron estadisticamente significativos, logrando un adecuado desarrollo de destrezas clínicas en la asignatura de Clínica Integral del adulto II. [37]

Tchorz J. Hellwig E. y Altenburger MJ. (2013), ejecutaron un estudio denominado "Modelo de enseñanza por dientes artificiales y localizadores de ápice endodónticos", donde mencionan que los dientes artificiales son una ayuda de enseñanza útil durante la educación de endodoncia. Describen el desarrollo de un modelo simple y económico que puede equiparse con dientes artificiales. Muestran que la determinación de la longitud de trabajo

en conductos radiculares artificiales utilizando localizadores electrónicos de ápices es posible y que los medios de inclusión no tienen influencia en las mediciones. Concluyendo que el modelo admite la aplicación de técnicas endodónticas actuales y facilita una evaluación validada de los tratamientos entre los estudiantes. Los dientes artificiales se pueden quitar para visualizarlos y reemplazarlos para realizar más ejercicios de endodoncia. [50]

Wolgin M. Wiedemann P. Frank W. Wrbas K.y Kielbassa A. (2015), efectuaron una investigación denominada "Desarrollo y evaluación de un modelo de simulación endodóntica para estudiantes de odontología" cuyo objetivo fue desarrollar un modelo de simulación endodóntica capaz de implementar el método electrónico de determinación de la longitud de trabajo (localizadores electrónicos de ápices, EAL) en una escuela dental, evaluar la practicidad de esta herramienta para estudiantes de odontología y comparar la precisión de las mediciones de longitud de trabajo logradas por el EAL y el método radiográfico. Se construyó un nuevo modelo de simulación mediante la incrustación de dientes humanos extraídos en una resina autocurable, junto con un medio conductor. Después de las determinaciones de la longitud de trabajo radiográfica y electrónica, la instrumentación del conducto radicular fue realizada por estudiantes en una escuela de odontología en Austria de acuerdo con las longitudes de trabajo obtenidas de la EAL. Posteriormente, los ápices de raíz (n = 44) se seccionaron longitudinalmente usando una fresa revestida de diamante. Las mediciones de la distancia entre el ápice de la raíz anatómica (ARA) y la constricción apical (AC), así como entre ARA y el punto apical comprobado de la instrumentación de endodoncia se realizaron mediante fotografía digital y un software de diseño 3D asistido por computadora. La distancia entre ARA y las lecturas radiológicas (ARA-R) o electrométricas (ARA-EL) del punto apical de la instrumentación de endodoncia se comparó con la distancia real ARA-AC. La precisión de ambos métodos fue determinada. La diferencia entre la distancia real ARA-AC y la distancia radiológica seleccionada fue estadísticamente significativa (p = 0,0001), al igual que la distancia medida entre ARA-R y ARA-EL (p = 0,016). El método electrónico parece referirse

más precisamente a la CA (R (2) = 0.0198) que al método radiográfico (R (2) = 0.0019). Estos resultados sugieren que el modelo de simulación endodóntica descrito en este estudio puede utilizarse con éxito en la educación dental preclínica.[51]

Tchorz J. et al. (2015). Llevaron a cabo una investigación titulada "Entrenamiento endodóntico preclínico con dientes artificiales en lugar de dientes extraídos: ¿influye el tipo de ejercicio en los resultados clínicos de endodoncia?" cuyo objetivo fue evaluar si los dientes de resina artificial podrían reemplazar los dientes humanos extraídos en el entrenamiento de endodoncia preclínica y si este enfoque de enseñanza influye en el resultado del tratamiento de conducto en los pacientes. En un curso de capacitación preclínica, los estudiantes del grupo 1 (n = 44) realizaron ejercicios de endodoncia simulados en cuatro bloques de plástico y tres dientes humanos extraídos. Los estudiantes del grupo 2 (n = 45) realizaron sus ejercicios en bloques de plástico y dientes de resina artificial (Real-T Endo, Acadental, Lenexa, KS, EE. UU.). Ambos grupos realizaron sus primeros tratamientos de conducto radicular en pacientes en el siguiente término.

Las radiografías tomadas durante el tratamiento del conducto radicular se usaron para la evaluación del resultado del tratamiento. Se evaluaron las distancias entre el cono maestro o el relleno de la raíz y el vértice radiográfico, así como los errores iatrogénicos, y las comparaciones se realizaron con la prueba exacta de Fischer. Como resultado se obtuvo que en el curso preclínico, los tratamientos de conductos radiculares realizados por estudiantes del grupo 2 se clasificaran con mayor frecuencia como aceptables y se observó un mayor número de errores iatrogénicos en el grupo 1. Cuando se realizaron tratamientos de conducto radicular en pacientes por primera vez, no hubo diferencias significativas se observó entre los grupos en términos de la calidad técnica radiográfica de los rellenos de raíz. Se concluyó que la aplicación de dientes artificiales en lugar de dientes humanos extraídos no tuvo ningún efecto sobre la calidad técnica de los rellenos de raíz en términos de posición en relación con el ápice de la raíz o la creación de aberraciones. [52]

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Calidad

A. Generalidades

La evaluación de la calidad en la atención en forma sistémica no es muy novedosa, ya en Babilonia, en el año 2000 a. c. Hammurabi promulgaba el código para los cuidados de la atención médica sobre los malos resultados de sus aplicación, asimismo En Egipto en el año 2000 a. c. encontramos descrita los primeros estándares de la atención médica en un papiro de la época. En China se han encontrado documentos cuyos datos se ubican en el año 1000 a.c. que indican el avance del arte de la Medicina y la regulación de competencias profesionales. El tratado de Hipócrates (500 a.c.) recoge las primeras bases éticas y legales de cumplimiento para los médicos y que aun en la actualidad siguen vigente; el Tratado de Galeno (200 d.c.) en el cual estandariza la práctica del médico de la época; estos estudios básicamente están dirigidos a regularizar u normar la práctica clínica. La evaluación sistemática de la práctica médica se inicia por epidemiólogos; para medir y conocer los resultados de la atención sanitaria, como por ejemplo el tratado "Política Aritmética" escrita por Sir W. Petty en el Siglo XVII. A inicios del Siglo XX se dan comienzo a la evaluación programada de la calidad en la atención de saliud. [1]

Para referirnos del término "calidad", se debe tener en cuenta la perspectiva, ya que presenta distintos conceptos y esto dependerá del fabricante o según el consumidor, en el área de la salud según el operador y según el paciente.[2]

B. Concepto

"La Real Academia Española define el término "Calidad" como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permita en juzgar su valor."[3] "También definida como el conjunto de especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen." [4]

Desde la perspectiva de producto se define como la mejora cualitativa y/o cuantitativa de alguna de sus características, y desde la perspectiva de usuario es la capacidad de satisfacer al consumidor.[5]

Feigermbaum definió a la calidad del producto y servicio como: la resultante total de las características de mercadotecnia, fabricación y mantenimiento a través de los cuales el producto o servicio en uso satisfará las esperanzas del cliente. [6]

La International Organization for Standarization (ISO) en 1989 definió que: "Calidad es el grado en que las características de un producto o servicio cumplen los objetivos para los que fue creado". [7]

C. Calidad de servicios de salud

Donabedian plantea en 1980 una definición de calidad asistencial o en salud que ha llegado a ser clásica y que menciona lo siguiente: "Calidad de la atención es aquella que se espera que pueda proporcionar al usuario el máximo y más completo bienestar después de valorar el balance de ganancias y pérdidas que pueden acompañar el proceso en todas sus partes". [8]

Roemer y Aguilar definen a la calidad de atención en salud como: "Rendimiento adecuado (conforme a los estándares) de las intervenciones que se definen como seguros y al alcance de la sociedad en cuestión y que tienen la capacidad de producir un impacto en la mortalidad, morbilidad, discapacidad y desnutrición". [6]

D. Dimensión de calidad

Las definiciones genéricas de las dimensiones son:

- **Accesibilidad**

Facilidad de contacto, sea verbal o físico, , facilidad para utilizar un servicio.

Carácter Tangible

Percepción sensorial en la cantidad y calidad de materiales, equipos, personal e instalaciones e infraestructura.

Competencia

Que posea habilidades y muestre conocimientos adecuados para desempeñarse adecuadamente en un servicio.

- **Cortesía**

Educación, respeto ,amabilidad y consideraciones especial por parte del personal.

Credibilidad

Cualidad de la organización demostrada con palabras y actos, sinónimo de honestidad.

- **Actitud Responsiva**

Disposición para ayudar y proporcionar al cliente un servicio rápido en la empresa.

- **Comunicación**

Uso de un lenguaje claro, sin tecnicismos. Escucharlo atentamente, manteniendo comunicación verbal y visual,

Comprensión

Realizar el esfuerzo por reconocer las necesidades del cliente.

- **Seguridad**

Demostrar ausencia dudas al momento de brindar o usar un servicio.

- **Confiabilidad**

Brindar un servicio en el mismo nivel correctamente desde el inicio y mantenerlo a lo largo del tiempo. [9]

2.2.2 Educación

A. Generalidades

El vocablo "educación" aparece descrito en obras literarias escritas en castellano no antes del siglo XVII. Hasta esas fechas, según García Carrasco y García del Dujo (1996), los términos que se empleaban eran los de "criar" y "crianza", que hacían mención a "sacar hacia adelante", "adoctrinar" como equivalencia de "doctrino", y "discipular" para señalar "disciplina" o "discípulo". .[23]

Son términos relacionados con la protección, los cuidados, y soporte material demostrado por personas experimentadas a los individuos en crecimiento o en proceso de desarrollo.[23]

La educación a través del tiempo, ha sido motivo de múltiples enfoques críticos propuestos en función de diferentes puntos de vista filosóficos y bajo el dominio de las condiciones socio-culturales de cada época. Su análisis puede afrontarse desde el punto de vista biológica, psicológica, sociológica, y filosófica. [24]

“Todas las personas sin distinción tienen derecho a una buena educación. Articulado y respaldado por la Declaración Universal de Derechos Humanos y reconocido como uno de los cinco derechos culturales básicos.” [25]

“ El derecho a la educación brinda a las sociedades y los individuos los conocimientos y las capacidades mínimas pero necesarios para convertirse en ciudadanos empoderados, con capacidad de adaptarse a los cambios y contribuir en el logro a la mejora de su sociedad, economía y cultura.” [25]

En la Constitución Política del Perú en el artículo Nº13 menciona “la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de

escoger los centros de educación y de participar en el proceso educativo” y en el artículo Nº14 menciona “la educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad”. [26]

En la actualidad la educación superior universitaria se desenvuelve bajo una tendencia métodológica de enseñanza-aprendizaje basado en competencias.

“Este modelo se caracteriza por fomentar el aprendizaje por sobre la transmisión de conocimientos, donde el docente ya no es el «centro del saber» y toma el rol de ser facilitador o guía que apoya al estudiante en la adquisición de nuevos conocimientos y promueve su capacidad de reflexión y comprensión (García, 2007).” [31]

B. Concepto

“La "educación" como término tiene una doble connotación etimológica, el cual puede ser ecomprendido como antinómico o complementario, según el punto de vista que se adopte al respecto. Su origen latino se atribuye a los términos educere y educare. donde *educere* significa "conducir fuera de", "extraer de dentro hacia fuera", desde esta postura, la educación se comprende como el desarrollo de las potencialidades del sujeto basado en sus capacidades para desarrollarse. Más que la representación social, este enfoque plantea la configuración de un sujeto individual y único.” [23]

“Desde la òptica sociológica, la educación es un proceso que pretende incentivar a las nuevas generaciones para tomar la posta a las adultas que, normalmente, van abandonando las funciones activas de la vida social.” [24]

"La educación efectua la transmisión y conservación de la cultura con el objetivo de mantener su permanencia. Lo que se prioriza comunicar es el nucleo funcional de la cultura; como formas y valores del comportamiento social de validada eficacia en la vida de una sociedad." [24]

John Dewey conceptualiza al termino educación como: "la suma total de los procesos por los cuales una comunidad o un grupo asociado, pequeño o grande, transmite sus poderes y conocimientos adquiridos a fin de asegurar su propia existencia y su continuo crecimiento". [27]

Posteriormente, la definición de educación ha ido tomando distintos significados; Kant propone que la educación tiene por objetivo "desarrollar en el individuo toda la perfección de que es susceptible". [27]

La educación es una práctica sistemática en la que agentes especializados (educadores) realizan un trabajo sobre una materia prima (alumnos) con instrumentos educacionales adecuados, con el objetivo de que los estudiantes, generalmente niños y adolescentes, se adapten a un tipo de sociedad . [28]

Esta educación provoca dos efectos : la capacitación y la formación. De alli se entiende a la educación como un proceso que se sintetiza en la enseñanza y el aprendizaje.[28]

C. Tipos de Educación

"La educación es un proceso sistémico social, representado por toda y cualquier influencia por el individuo y que sea capaz de modificar su comportamiento. En el campo de esas influencias, podemos distinguir la hetero-educación y la auto-educación." [24]

- **Heteroeducación**

Se denominada cuando los estímulos que recaen sobre el individuo influyen independientemente de su voluntad, esto sucede cuando el curso de la acción educativa ocurre sin la intención propia del propio sujeto; y puede ser:

1) **Educación inintencional o asistemática:** cuando lel cambio del comportamiento resulta de la influencia de instituciones que no tienen esa intención específica, como sucede con la televisión, la radio, el teatro, el cine, los periódicos, la calle, los amigos, etc.[24]

2) **Educación intencional o sistemática:** cuando deliberadamente se pretende influir en el comportamiento del individuo de una manera sistémica, y esto se produce en las siguientes instituciones: hogar, escuela, iglesia.[24]

- **Autoeducación**

Se le considera a la situación en la que es el propio individuo quien decide buscar las influencias capaces de cambiar su comportamiento, principalmente representada por la acción de perfeccionamiento continuo y expansión de la personalidad, llevada a cabo posterior a que el individuo deja la institución educactiva.[24]

D. Objetivos de la Educación

La educación logra su objetivo cuando se produce un cambio de actitud o hábito del educando, o cuando el conocimiento o información se traducen en la práctica rutinaria y efectiva de ciertas acciones. [28]

2.2.3 Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

A. Concepto

Es un proceso organizado, sistémico y dinámico, que permite la transmisión y conservación de la cultura, en la institución educativa universitaria en cumplimiento del encargo de la sociedad y lleva el tránsito continuo del saber hacia niveles superiores de conocimiento y de desarrollo, con el fin de lograr una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar su realidad en un contexto histórico concreto. [34]

B. Enseñanza

Es el proceso sistémico mediante el cual se facilitan conocimientos especiales o esenciales sobre una materia ó disciplina. Este concepto es más estrecho que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona. [29]

Los métodos de enseñanza se basan en las teorías del proceso de aprendizaje y un encargo de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental y científica la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo pretende su formulación teórica.[29]

La tendencia actual de la enseñanza camina hacia la disminución de la teoría tradicional y complementarla con la práctica. “Otra forma, un tanto más moderno, es la utilización de los multimedios, pero que económicamente por su infraestructura, no es tan fácil de adquirir en nuestro medio, pero que brinda grandes ventajas para los actuales procesos de enseñanza – aprendizaje.” [29]

C. Aprendizaje

Yip y Barnes, 1997 define al aprendizaje como" el cambio gradual y progresivo en las capacidades del individuo, obteniendo como resultado de la experiencia, el entendimiento, control y realización de su potencial como individuo dentro de un orden que marca la sociedad ."[31]

El aprendizaje es el resultado del trabajo que realiza el estudiante, para adquirir lo que se le trasmite. El alumno tiene la capacidad de aprender y por eso puede ser educado.[28]

"Este concepto es parte fundamental de la educación, por ello, la educación incorpora el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. Igualmente, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información." [29]

"El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo." [29]

D. Proceso Enseñanza –Aprendizaje en la Educación superior Universitaria

"La enseñanza constituye el proceso de organización y dirección de la actividad cognoscitiva e incluye, por lo tanto, la actividad del profesor (enseñar) y la del estudiante (aprender), y es por ello que se denomina proceso de enseñanza- aprendizaje o simplemente proceso docente. Esta interacción no es espontánea ni anárquica, sino que se basa en un conjunto de leyes y principios que establece la didáctica y que tiene su fundamento en la teoría del conocimiento." [30]

“Los retos planteados a la Educación Superior y especialmente a la Educación Médica en el siglo XXI plantean la necesidad de crear un nuevo proceso de enseñanza aprendizaje, que se fundamente en los principios de calidad, excelencia y pertinencia.” [32]

“Es decir la formación de un profesional que sea capaz de enfrentar los retos científicos y tecnológicos contemporáneos y futuros, lo cual se manifiesta en las transformaciones continuas de los planes y programas de estudio para lograr un continuas de los planes y programas de estudio para lograr un médico capaz de satisfacer las necesidades de la población.”[32]

“En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas según el Programa Nacional de Formación del Médico Integral Comunitario, aun cuando se mantiene la fundamentación teórica general en el uso de los medios de enseñanza y de su empleo de forma independiente por los estudiantes para su aprendizaje, se introducen nuevos conceptos y posibilidades que requieren de una argumentación puntual de su pertinencia.” [32]

Edel en su estudio “El concepto de enseñanza – aprendizaje” concluye que: “Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento al de monitores del aprendizaje, y los estudiantes, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, propositivos y críticos en la construcción de su propio conocimiento.” [29]

“Asimismo el estudio y generación de innovaciones en el ámbito de las estrategias de enseñanza – aprendizaje, se constituyen como líneas prioritarias de investigación para transformar el acervo de conocimiento de las Ciencias de la Educación.”[29]

E. Proceso Enseñanza –Aprendizaje en la Clínica Odontológica

"Una parte importante en la formación académica del cirujano dentista es el entrenamiento clínico, en esta instancia el estudiante debe integrar los conocimientos y desarrollar las habilidades y destrezas para la adquisición de las competencias requeridas como profesional." [33]

" El proceso de enseñanza – aprendizaje en la práctica clínica ha tendido al cambio en el afán de corresponder y responder a esta transformación debido a los avances tecnológicos, el desarrollo de nuevas investigaciones en el ámbito psicológico y educacional, las nuevas demandas del entorno socio-cultural, entre otras." [33]

- **Evolución Histórica de la Enseñanza de la Clínica**

  "La enseñanza de las disciplinas dentro del campo de la salud ha desarrollado gran influencia desde sus inicios por el desarrollo de la científico en general y de las ciencias médicas en particular, incuyendo en ello al desarrollo económico y social existente, es así como los currículos se relacionan con las necesidades y características de cada momento histórico." [33]

  "En el Siglo V A.C., en los comienzos de la enseñanza de la clínica, esta se fundamentaba en la observación de los hechos y una noción más bien artesanal de la práctica, donde el discípulo acompañaba al experto, e intentaba imitar su arte y lo perfeccionaba por la experiencia con base en ensayos y errores."[33]

  "En el Siglo XIX, es el modelo de enseñanza tradicional el que entrega marco para el desarrollo de las actividades educativas. Este modelo toma como base la pedagogía eclesiástica de los Jesuitas de los siglos XVI y XVII, fundamentada en la disciplina, rigidez y el ejercicio de un control de arriba hacia abajo: de la institución al profesor y de esté al alumno." [33]

En la actualidad este modelo se aplica en la enseñanza clínica, donde el instructor centra la enseñanza en su experiencia y el alumno se limita a replicar lo enseñado por el tutor.[33]

"En el ámbito odontológico, durante la década pasada se incrementan los intentos de realizar cambios educacionales en las facultades de odontología. Es así que se introducen nuevas estrategias de enseñanza como el aprendizaje baso en problemas (PBL), tanto en el aprendizaje de las ciencias básicas como en la enseñanza de la clínica." [33]

F. Simulación como recurso para la Enseñanza

"La simulación es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a término experiencias con el mismo, con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias dentro de los límites impuestos por un cierto criterio o un conjunto de ellos para el funcionamiento de los sistemas." [30]

"Desde el contexto educativo en la enseñanza de la medicina y enfermería, la simulación podría definirse como: La técnica por medio de la cual se puede manipular y controlar virtualmente una realidad, cumpliendo con los pasos y secuencias necesarios para estabilizar, modificar y revertir un fenómeno que de forma directa e indirecta afecta la normalidad del ser biológico-psíquico y social como lo es el hombre." [30]

"En otro contexto, la simulación es una técnica que aporta destreza, habilidad mental y capacidad de respuesta asertiva cuando indudablemente se necesita y es absolutamente necesaria e impostergable. El adiestramiento a base de la simulación entonces ha sido utilizado en todas aquellas profesiones u oficios que requieren alta responsabilidad, pericia y, sobre todo, control y prevención, para sospechar, corregir de forma oportuna situaciones que pueden constituirse en detonantes de catástrofes."[30]

G. Simulación y Ciencias de la Salud

"La simulación, o adecuación de la realidad es una técnica utilizada de manera formal en la educación médica desde hace más de 40 años., su utilización ha permitido un mejor adiestramiento de estudiantes de medicina y de especialistas en diferentes residencias clínicas y quirúrgicas y perfeccionamiento de técnicas invasivas y quirúrgicas." [35]

"Asimismo, mediante la simulación se ha podido realizar una enseñanza más objetiva, ya que en ocasiones el acceso del estudiante al paciente se ve limitado por parámetros éticos, sociales, administrativos y legales." [35]

"Finalmente, la simulación unida al razonamiento crítico y a la enseñanza basada en la resolución de problemas, ha permitido perfeccionar y entender el profundo significado de las competencias." [35]

"Como técnica, la simulación ofrece de forma objetiva y controlada entender la verdadera importancia de ensayo y error, como base importante de la destreza, además se constituye en un método de control de calidad de procesos tanto educativos como médico-quirúrgicos."[35]

"La simulación es un método muy útil en las Ciencias Médicas, tanto cuando se emplea con fines educacionales como evaluativos. Acelera el proceso de aprendizaje del educando y elimina muchas de las molestias que, durante su desarrollo, se producen a los pacientes y a la organización de los servicios de salud." [36]

"Requiere su concatenación lógica en el Plan Calendario de la Asignatura. La simulación es un buen complemento del proceso docente que facilita, pero no sustituye la interacción del educando con la realidad de los servicios de salud."[36]

“La simulación consiste en situar a un educando en un contexto que imite algún aspecto de la realidad y en establecer en ese ambiente situaciones, problemáticas o reproductivas, similares a las que él deberá enfrentar con individuos sanos o enfermos, de forma independiente, durante las diferentes estancias clínico-epidemiológicas o las rotaciones de su práctica pre-profesional (internado).“ [36]

“El uso de la simulación en los procesos educativos de las Ciencias Médicas constituye un método de enseñanza y de aprendizaje efectivo para lograr en nuestros educandos el desarrollo de un conjunto de habilidades que posibiliten alcanzar modos de actuación superiores.” [36]

“Tiene el propósito de ofrecer al educando la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios docente-atencional que se trate. Es necesario que en todo momento se garantice el cumplimiento de los principios bioéticos durante la realización de las diferentes técnicas de simulación.” [36]

“Los distintos tipos de simulación disponibles pueden usarse no solo para el mejoramiento de las técnicas de diagnóstico, tratamiento y de resolución de problemas, sino también mejorar las facultades psicomotoras u de relaciones humanas. La simulación posibilita que los educandos se concentren en un determinado objetivo de enseñanza; permite la reproducción de un determinado procedimiento o técnica y posibilita que todos apliquen un criterio normalizado.”[36]

Christiani en su estudio titulado “La simulación en la enseñanza en Odontología una herramienta de aprendizaje para la seguridad del paciente y la calidad de atención” concluye “que la simulación es una herramienta que sirve para favorecer la realización de prácticas clínicas, esta puede ser utilizada como herramienta educativa para evaluar el desempeño del estudiante de odontología en un ambiente seguro y controlado, el cual asemeja al ambiente clínico habitual.” [19]

"El objetivo de la educación en salud es el desarrollo de profesionales competentes y dedicados que sean capaces de proporcionar el más alto nivel de atención y seguridad a sus pacientes. En los últimos años, la simulación ha entrado en escena de una forma continua y su uso ha crecido de manera exponencial realizándose grandes avances tecnológicos en la inclusión de esta herramienta en los diferentes programas educativos en las ciencias de la salud". [19]

"La metodología de la simulación en odontología permite el mejoramiento continuo en la calidad de atención de los pacientes, centrado en diferentes aspectos de desempeño de los estudiantes (habilidades, técnicas) preparándolo para un ciclo clínico que permiten fortalecer una atención segura y adecuada para los pacientes."[1]

2.2.4 Modelos de Simulación Clínica

A. Generalidades

El término Simulación deriva del latín "simulatio" y la Real Academia Española la conceptualiza como la "acción y efecto de simular" [10], definida esta última "Representar algo, fingiendo o imitando lo que no es".[11]

"Los simuladores son herramientas educativas que se utilizan en el contexto de la denominada educación médica que en sentido amplio podríamos definir como cualquier actividad docente que utilice la ayuda de instrumentos con el fin de estimular y favorecer el aprendizaje simulando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo."[16]

“En el ámbito médico, puede definirse la simulación clínica como la representación de situaciones que podemos encontrar en el ámbito sanitario, imitando algunos aspectos de la realidad, permitiendo trabajar en condiciones similares a las reales, pero con variables controladas y en un entorno que se asemeja al real pero que esta creado o acondicionado artificialmente.” [12]

“La simulación permite no solo el entrenamiento de los aspectos científicos-técnicos, sino también los aspectos cognitivos y de factores humanos, el uso de estos sistemas puede acelerar la adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de problemas complejos y favorecer un mejor rendimiento clínico.” [12]

“El uso de la simulación clínica como instrumento docente se está extendiendo principalmente para el entrenamiento de nuevos profesionales sanitarios, tanto a nivel universitario como en la formación profesional. [12]
Se puede agrupar en dos categorías a los tipos de simuladores: de baja tecnología y de alta tecnología.” [12]

“Pudiéndose encontrar de baja tecnología a: simuladores sencillos mecánicos, de plástico o sintéticos (modelos o maniquíes), utilización de animales y cadáveres, finalmente los enfermos simulados o estandarizados o pacientes actores.” [12]

“Los simuladores de alta tecnología son modelos basados en el uso de ordenadores utilizando hardware y software con el fin de aumentar el realismo de la simulación, pudiéndose mencionar simuladores de pantalla y simuladores a escala real”.[12]

B. Importancia de los modelos de simulación en la Docencia Médica

"El aprendizaje clínico exige una preparación preclínica previa en la cual se instruyan las técnicas que luego deberán ser ejecutadas en los pacientes. En consecuencia las diversas disciplinas médico-sanitarias, esta formación previa en laboratorios de práctica se realiza mediante el uso de modelos de simulación que permitiran a los estudiantes poner en práctica las distintas técnicas clínicas sobre pacientes."[14]

Vázquez y Guillamet realizan un estudio título "El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica", donde mencionan que "el entrenamiento basado en la simulación consiste en sustituir la realidad por un escenario simulado en el que estudiantes de medicina y profesionales de salud pueden entrenar para adquirir habilidades de comunicación, psicomotrices o de trabajo en equipo." [15]

"Este tipo de entrenamiento va siempre asociado a una sesión de retroalimentación en el que participantes y tutores analizan la actividad realizada, sus puntos fuertes y los aspectos a mejorar; esta sesión se debe acompañar de una fase de pensamiento reflexivo y crítico, para profundizar en las ciencias básicas y clínicas del proceso entrenado." [15]

"El empleo secuencial de diversos tipos de simulaciones puede utilizarse como circuito de entrenamiento o como prueba tipo examen clínico objetivo estructurado. La simulación tiene una curva de aprendizaje excelente por su efectividad y rapidez, a la vez que aporta seguridad a los pacientes." [15]

"Por otra parte, el entrenamiento basado en la simulación permite que el error se pueda llevar hasta sus últimas consecuencias sin repercusiones reales, el estudiante se puede enfrentar a situaciones desafiantes en un ambiente seguro donde el error está permitido y se puede aprender sin dañar al paciente. De hecho se trata de una formación guiada por el error." [17]

“El entrenamiento basado en la simulación permite corregir la falta de experiencia clínica y los fallos en la coordinación del equipo de profesionales. Es una formación orientada hacia el que aprende, teniendo en cuenta sus necesidades y su ritmo individual. La enseñanza basada en las simulaciones permite el aprendizaje de experiencias prácticas en diferentes tipos de entornos, desde los más simples a los más complejos, desde los más habituales a los menos comunes.” [18]

“La enseñanza basada en las simulaciones permite un retorno en tiempo real de profesores y estudiantes para que puedan reflexionar sobre la acción efectuada, lo cual conlleva una evaluación de tipo formativo. Pero, además, al proveer un escenario o un entorno educativo estandarizado, reproducible y objetivo permite la evaluación con carácter sumativo. Finalmente, las habilidades adquiridas mediante la simulación son transferibles a la realidad.” [18]

Rojas A. Borja H. realizaron un estudio denominado ¿Es ética el empleo de técnicas de simulación en la docencia en el pregrado de ciencias médicas ? “Refiriendo que la utilización de modelos de simulación en la docencia de pregrado en medicina y pone al alcance del estudiante diversos escenarios de la atención médica, a distintos niveles de complejidad. Tiene muchas ventajas y evita molestias e incomodidades a los pacientes reales.” [13]

Mencionan sus principales beneficios y riesgos concluyendo que: “ no sólo es ética su utilización, sino que además es un complemento docente indispensable.” [13]

“La educación médica centrada en la simulación encuentra su aplicación en todos los momentos del quehacer educativo de los profesionales de la salud, llevando a adquirir experiencia, reforzar la adquisición de habilidades deficitarias, y en la evaluación formativa como para el licenciamiento o la recertificación.” [18]

C. Simuladores disponibles en la Enseñanza en Odontología

"La simulación de la realidad clínica en odontología es un instrumento de aprendizaje cuyo objetivo es la adquisición de competencias en un medio lo más parecido al contexto de la ralidad. El uso de la simulación clínica es una experiencia educativa con la que se fomenta la adquisición de ciertas destrezas, habilidades, técnicas y competencias indispensables para la formación del estudiante o profesional." [19]

La metodología de la simulación tiene como objetivo el mejoramiento continuo en la calidad de la atención de los pacientes, reforzando algunos aspectos de desempeño de los estudiantes, tales como habilidades técnicas, habilidades comunicacionales y habilidades actitudinales, preparándolo para enfrentase a los paciente de una manera segura y de calidad. [19]

"Mucho antes que las técnicas de simulación fueran perfeccionadas y extendidas, como una adecuada herramienta pedagógica; la enseñanza en Odontología ha sido el área que impulsó su gran empleo y desarrollo ya que desde hace muchos años, las prácticas de laboratorio antes de ejercer la acción clinica, denominadas como "preclínicas" han sido un mecanismo adecuado de desarrollo de habilidades y destrezas manuales, para los futuros odontólogos." [20]

"Los modelos de entrenamiento y de demostración llegan a conformar un programa didáctico donde se ejercita mediante el uso de maquetas o simuladores prácticos se contribuyen en la formación continua en los campos de la odontología preventiva y conservadora, , la odontología infantil y la ortodoncia, la endodoncia, la prostodoncia fija y removible, prostodoncia del paciente edéntulo , el análisis radiográfico y la anestesia, la extracción dental, la cirugía maxilar, higiene oral, periodoncia, gerodontología e implantología, así como en patología, anatomía y prótesis dental donde los modelos dentales son indispensables." [21]

“El entrenamiento con simuladores en odontología permite complementar los conocimientos teóricos previamente adquiridos y llega a estimular a su vez la busqueda de nuevas aplicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje del área profesional.” [22]

“Los simuladores en la enseñanza de odontología favorecen no solamente el desarrollo de competencias relacionadas a procesos técnicos de la práctica profesional, sino que, lo que es más importante, apoya el desarrollo de competencias profesionales.” [19]

“La formación del odontólogo depende del modelo pedagógico asumido que condiciona la incorporación de simulación dentro del proceso aprendizaje, la cual puede ser visualizada en prácticas previas a la inserción del estudiante en actividades clínicas.” [19]

“El objetivo de la simulación en odontología es contar con una herramienta educativa que favorezca la adquisición de ciertas habilidades, destrezas, técnicas y competencias necesarias para la formación del estudiante o profesional de odontología.”[19]

Existen sistemas de simulación de mayor y menor sofisticación, que tratan de adaptar a la enseñanza en las diferentes especialidades de la odontología. Estos modelos están realizados con materiales industriales, como plásticos y siliconas, en los cuales se representa la anatomía de los huesos del maxilar y de la mandíbula y la anatomía dental de cada uno de los dientes.[14]

D. Clasificación de simuladores disponibles en la Enseñanza en Odontología

En la actualidad en el ámbito odontológico se puede clasificar a los simuladores en: Modelos físicos y virtuales. [14]

Cuadro Nº 01
Clasificación de los simuladores disponible en Odontología

Modelos Físicos	Modelos Virtuales
• Simuladores de paciente completo. • Simuladores con modelos de torso y cabeza para mesas de trabajo y equipos dentales. • Simuladores con arcadas dentarias. • Modelos de simulación para realizar restauraciones y reconstrucciones dentales. • Modelos de simulación para la práctica de extracciones dentales. • Modelos de simulación para prácticas de anestesia. • Modelos de simulación para prácticas de cirugía oral. • Modelos para prácticas de periodoncia. • Modelos demostrativos y didácticos (anatomía, cuidados orales, etc. • Simuladores para endodoncia • Modelos que simulan el hueso humano. • Modelos de fabricación propia.	• Simuladores virtuales • Apps • Realidad aumentada

- **Modelos Físicos**

Son simuladores mecánicos, de material plástico o sintéticos (modelos o maniquíes), para ejercitar las habilidades y destrezas clínicas básicas. Pudiéndose mencionar, desde los más generales a los más específicos, por áreas de conocimiento. [14]

- **Simuladores de pacientes completos**

  Se trata de representaciones realistas de un paciente humano. Estos modelos se aproximan en gran medida a la realidad, de modo que constituyen un instrumento de transición para enfrentarse a las situaciones clínicas, siendo muy útiles para dar un retorno directo sobre las habilidades desarrolladas por estudiantes. El área de trabajo de esta disciplina es la cavidad bucal por ello que este tipo de simuladores esta en desarrollo. [14]

  Un ejemplo de este tipo de simuladores es el Robot Simroid, un prototipo de paciente simulado creado para el aprendizaje preclínico en odontología. Tiene el aspecto de una mujer joven. Responde a las manipulaciones de los/las estudiantes con movimientos de las manos y los ojos, además puede gritar, para expresar malestar o dolor. Debido a la incorporación de unos sensores situados en el interior de su boca. Está diseñado principalmente para la formación de dentistas, pudiendo seguir las instrucciones verbales , tal como lo haría un paciente humano. Presenta un aspecto muy realista, con la piel fabricada de silicona y se puede adaptar la posición del cuello a los requerimientos de quien hace el tratamiento simulado. También lleva un sensor en el pecho, para aprender a no acercar los codos a dicha zona. [14]

- **Modelos de simulación con torso y cabeza para mesas de trabajo y equipos dentales**

  “Son dispositivos empleados en las prácticas preclínicas de odontología, ya que supone una simulación del paciente, muy adecuado, pero sin el grado de sofisticación de los simuladores de pacientes completos (robots). Se tratan de estructuras que representan una cabeza humana y que van ancladas a mesas o puestos de trabajo dotados de la aparatología necesaria para realizar prácticas como si se tratara de un sillón dental. “[14]

  “Estos modelos se fijan a la estructura móvil mediante el uso de unos tornillos que permiten que queden colocados en la posición correcta y que se puedan reproducir los movimientos de apertura y cierre” [14]

  “Generalmente presentan un complemento de silicona que se coloca alrededor de la parte móvil y que simula las caracterìsticas más cercano a la realidad clínica, están anclados sobre un eje central que le permite reproducir modificaciones de inclinación de las mandíbulas, permite trabajar en infinidad de posiciones. [14]

  “Estos simuladores pueden usarse en dos posiciones: uno montado sobre la mesa de trabajo en laboratorio o acoplado a una especie de torso humano, reproducido en silicona que permita adaptarlo a un sillón dental.” [14]

- **Modelos de simulación de Arcadas Dentarias**

  “Son fabricados con material plástificado que representan los maxilares humanos. Reproducen la anatomía de los maxilares y sus estructuras asociadas, por tanto están dotados de características anatómicas como línea de Pound y curvas de Spee y de Wilson y son articulables. “ [14]

Destinados a la formación preclínica y continuada en llas areas de la odontología preventiva y restauradora, la endodoncia, la protesis fija y removible, la odontología infantil y la ortodoncia.[14]

Las piezas dentarias están fabricados con resina y tienen una numeración para reconocerlos con facilidad. Estos dientes, de ambas arcadas, se relacionan 1 a 2 y tienen cierta movilidad para facilitar el manejo de bandas matrices y cuñas interdentales. Permiten, por medio del sistema de enclavamiento, un cambio de diente rápido con posicionamiento exacto, incluso en caso de modelos colocados en la boca de un simulador de cabeza humana. La encía está simulada con PVC suave en color natural. [14] La necesidad de practicar procedimientos clínicos específicos de las diferentes áreas de la odontología, hace que existan también unos modelos específicos para aprender: las técnicas de anestesia, procesos tan complejos como los tratamientos de conductos (endodoncia) , las extracciones dentales, la cirugía o la periodoncia, así como para poder practicar las diferentes angulaciones técnicas de radiología. [14]

- **Modelos para prácticas de odontología conservadora**

Son modelos que representan las arcadas dentarias, en los cuales los dientes poseen unas características determinadas, que permiten simular diferentes situaciones clínicas que se han de resolver aplicando procedimientos clínicos conservadores: obturaciones, reconstrucciones dentales, tratamientos estéticos, incrustaciones, etc. Los modelos suelen tener dientes en resina convencional para aplicar diversas técnicas operativas, diversas industrias presentan dientes de resina fabricados a demanda del profesorado, como con caries socavadas, surcos teñidos o diferentes preparaciones, así como dientes fluorescentes, dientes con simulación de esmalte y dentina, con diferenciación de dureza en ambas capas, dientes con representación de la pulpa lo que permite tener en cuenta la proximidad o evidenciar una perforación cameral. [14]

- **Modelos para prácticas de Extracciones dentales**

"Son modelos de simulación creados con unas características especiales en sus materiales que posibilitan reproducir situaciones clínicas en procesos de exodoncia. Como por ejemplo el modelo de extracción para practicas iniciales Frasaco A-EM, que es una maqueta con 32 dientes metálicos de cromo-níquel, que están incluidos en resina sintética de gran resistencia y adecuada elasticidad, con placa dorsal, para ser posicionados en los simuladores de cabeza, con característica de silicona para la simulación de la encía que permiten reproducir la resistencia de los tejido peri-orales de un paciente real y realizar maniobras de luxación con botador." [14]

- **Modelos para prácticas de Técnica de anestesia**

"Las técnicas de anestesia requieren un aprendizaje previo de la morfología craneal y de la localización de estructuras anatómicas y nervios. Se puede disponer de modelos que representan las arcadas dentarias y las ramas de la mandíbula para facilitar el proceso de eneseñanza aprendizaje de las diversas técnicas de anestesia dental. Como por ejemplo el modelo de la maqueta AG-3 IB, de la empresa Frasaco Dental que representa al maxilar y la mandíbula articulada, de plástico, que incorpora un circuito micro eléctrico integrado y posee indicación acústica de inyección correcta. "[14]

- **Modelos para prácticas de Cirugía**

"La cirugía es una disciplina amplia que requiere el aprendizaje de ciertos procesos complejos, previo a la aplicación con el paciente real. Se ha desarrollado una serie de modelos que simulan algunos procesos en cuestión: para implantología, representando los maxilares edéntulos o parcialmente edéntulos en resina dura, con un recubrimiento blando de encía rosa; reproducciones de fractura óseas mandibulares, caninos ectópicos, dientes afectados por granulomas en los que hay que realizar apicectomías y los que permiten simular la realización de intervenciones como las elevaciones de seno. "[14]

- **Modelos para prácticas de Periodoncia**

  “Son simuladores cuyo modelo de representación de los maxilares, con dientes confeccionados con resina montados con encía que representan diferentes grados de la patologia periodontal.
  también disponen de unos productos que simulan el sarro y que pueden ser aplicados sobre los modelos y así poder practicar las técnicas de raspado radicular.” [14]

- **Modelos para Demostraciones**

  Son representaciones de dientes o de estructuras orales aumentadas de tamaño en las cuales se representan diversas estructuras anatómicas o patologías que quieren ser mostradas con detalle. Hay un modelo estándar, que son los más básicos y los más comúnmente utilizados, son la representación de las arcadas dentarias y de los dientes, se usan tanto a nivel explicativo como para enseñar técnicas de higiene oral o para demostraciones de tipos de aparatos de ortodoncia. Encontrándose tanto para dentición permanente como para dentición temporal.

- **Modelos de Simulación en Endodoncia**

  Son modelos que permiten desarrollar el tratamiento endodóntico, por lo que implica la realización de las distintas etapas terapéuticas, que deben ser aprendidos y controlados para que el tratamiento de un buen resultado.[14] Existen sistemas que son comerciales en el mercado y sistemas que son auto-confeccionados. Estos simuladores serán detallados más adelante.

- **Modelos que simulan el Hueso Humano**

  Simulan el hueso humano mandibular para realizar prácticas de cirugía, son unas placas de forma rectangular, con unas dimensiones de 100 x 50 mm. y 17 mm. de espesor, son elaborados en un material especial que simula al hueso humano. Correspondiendo dentro de la clasificación de dureza ósea a las categorias D2, D3 y D4 que se utilizan para los primeros ejercicios de fresado, un ejemplo de estos son los productos de la empresa Frasaco Dental. Estos productos también se emplean en ejercicios de prótesis completa e implantes. [14]

- **Modelos de Fabricación Propia**

  En las disciplinas como la cirugía y la endodoncia hay una serie de prácticas que necesitan ser más específicas y los simuladores comerciales no abarcan esa especificidad, es por eso que algunas facultades de odontología han implantado simuladores ad-hoc para cubrir estas carencias. Como por ejemplo en el área de cirugía se puede mencionar a modelos de resina confeccionados, que representan el maxilar y la mandíbula, que recrean situaciones de necesidad quirúrgica como el caso de presencia de caninos retenidos o molares incluidos y que los modelos comerciales existentes no ofrecen. En el área de endodoncia también existen modelos de confección propia cubriendo la necesidad del operador como lo son la confección de tipodontos. [14]

- **Modelos Virtuales**

Son modelos de simulación basados en la utilización de ordenadores con el equipamiento y la programación necesarios para mejorar el realismo de la simulación. Dutã en 2011, menciona que los modelos de realidad virtual son el siguiente paso en la evolución de las técnicas de

aprendizaje preclínico en odontología, propone seguir investigando y creando nuevas herramientas, que convivan con los modelos físicos existentes, para la mejora del proceso de aprendizaje en odontología.

- **Simuladores Virtuales**

  Existen dos grandes tipos de simuladores: los basados en simulaciones por ordenador o mediante pantalla y los integrados con sistemas informáticos.[14]

- **Simulación por ordenador o mediante pantalla**

  "Son modelos que constan de programas informáticos no interactivos y programas interactivos complejos. Se pueden utilizar en todo tipo de enseñanzas tanto en ciencias básicas como clínicas Permiten el aprendizaje de conocimientos, de razonamiento clínico e implementan la capacidad de decidir."[14]

  Las ventajas del uso de estos simuladores respecto al uso de pacientes reales es considerable ya que se pueden cometer errores sin consecuencias, se pueden ver todo tipo de patologías y además se puede obtener una retro alimentación de conocimientos y habilidades.[14]

- **Simuladores informáticos integrados**

  En odontología están emergiendo como alternativa a los modelos físicos, ya que además de demostrativos permiten el entrenamiento preclínico. Se trata de recrear al máximo la realidad de la clínica odontológica mediante programas de ordenador.

Se puede mencionar al Sistema Simodont Dental Trainer que es un sistema completo de entrenamiento dental que permite incrementar las habilidades y facilita en gran medida la tarea de enseñanza. Además, permite evaluar la evolución del aprendizaje, proporciona la posibilidad de poner en práctica multitud de procedimientos dentales en un ambiente virtual con un alto nivel de sensibilidad motriz. .[14]

Simula una variedad de situaciones de enfermedades dentales que garantiza obtener una formación adecuada antes de iniciar el trabajo clínico, ha sido especialmente diseñado para enseñar a los estudiantes cómo manipular los instrumentos de una manera realista. El uso de la realidad virtual puede reducir el coste de la formación. Permite la manipulación de los instrumentos ejerciendo una presión y fuerza realista mediante un sensor de fuerza. [14]

- **Aplicaciones a Dispositivos Móviles (APPS)**

Dichas Apps pueden estar orientadas hacia el profesional, como por ejemplo el IMedimecum (Medimecum, 2014) o hacia el paciente, con la finalidad de explicar a través de imágenes el desarrollo de una enfermedad o el tratamiento a realizar con por ejemplo con la aplicación DDS GP (California, USA). [14]

- **Realidad Aumentada (RA)**

Permite la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real. Este concepto fue utilizado por primera vez en el año 1992 por Tom Caudell, investigador de la empresa Boeing.

Sin embargo, no se le otorgó una definición oficial hasta el año 1997, cuando se definió como una variación de la realidad virtual (RV), asignándole tres características principales (Azuma, 1997): combinación de realidad y virtualidad, interacción en tiempo real y registro tridimensional. Respecto a aplicaciones concretas en la docencia dentro del ámbito de la salud dental, en el área de endodoncia se ha usado con una herramienta de vídeo optimizado que detecta los orificios de acceso a los conductos radiculares para clasificar automáticamente los dientes en función del número de conductos que presentan (Bruellmann, 2013).14 Se trata de en una nueva tecnología que puede resultar atractiva para los estudiantes y motivarles en el estudio (Esteve, 2015). [14]

2.2.5 Modelos de simulación en Endodoncia

A. Generalidades

Diversos estudios evidencian la eficacia de los simuladores en el aprendizaje preclínico en las disciplinas médicas y específicamente en odontología hay estudios que evalúan la eficacia del simulador en la terapéutica endodóntica para mejorar las destrezas clínicas. [14]

Los dispositivos ideales para este entrenamiento deberían permitir realizar las diferentes maniobras del proceso de conformación y obturación de los conductos radiculares: acceso a los conductos con limas, comprobación de la longitud de trabajo mediante los localizadores de ápices, preparación biomecánica y obturación de los conductos, y todo ello debería poder ser comprobado mediante radiografías, ya que gran parte de estas maniobras no son totalmente visibles de forma directa.[14]

En la actualidad, las prácticas preclínicas endodónticas se ejecutan normalmente usando dientes humanos naturales de soporte que permita su mejor manipulación. Comercialmente existen diferentes dispositivos encaminados a facilitar el aprendizaje preclínico. Hay dispositivos que simulan curvaturas con la finalidad de recrear las formas que pueden adoptar los conductos radiculares y permite realizar pruebas de distintos sistemas de conformación y obturación de conductos.[14]

Además están disponibles dientes realizados en plástico transparente, con conductos simulados en su interior para realizar sobre ellos los procedimientos del tratamiento de endodoncia, así como soportes para dientes extraídos, como se describirá seguidamente, que lo que pretenden es permitir la colocación del diente extraído en una posición adecuada para el trabajo, permitir el uso del localizador electrónico de conductos y realizar las radiografías necesarias sobre esos dientes.[14]

Aparte de los sistemas del mercado, las necesidades no cubiertas por los mismos, han llevado a la ¨auto-confección¨ de soportes para dientes extraídos con los que poder realizar este tipo de prácticas.[14]

B. Simuladores de conductos

"Son dispositivos fabricados en resinas o metacrilato trasparente en su parte central está representado el conducto radicular, su utilidad principal es para testar técnicas de preparación y de obturación en endodoncia, con diversas modificaciones en su recorrido. En estos momentos se pueden encontrar diversos modelos de este tipo. Como por ejemplo es el modelo ETS Trainer, que son unos cubos de metacrilato trasparentes que reproducen la posible forma de un conducto radicular. Los hay con diferentes curvaturas, sencillas y dobles, e incluso con angulaciones muy extremas que sirven, en determinados casos, para testar la flexibilidad de los instrumentos. No reproducen la anatomía de los conductos. Generalmente, están encaminados a ensayos preclínicos de técnicas de instrumentación y obturación de los conductos."[14]

Otro modelo es el Real-T Endo Series, que está conformado por los diferentes tipo de dientes: incisivos centrales, primeras premolares y primeras molares maxilares, fabricados con resina y cuyas raíces son transparentes, permitiendo realizar distintos procedimientos y ver el resultado de la obturación de los conductos y se puede adaptar al modelo de arcada Modu ProEndo, lo cual permite realizar el tratamiento endodóntico en un simulador de paciente.[14]

C. Simuladores de proceso completo

Son dispositivos que permiten simular el proceso de un tratamiento endodóntico completo. Es decir, son dispositivos que permiten posicionar dientes reales o de resina en una posición fija, adecuada para realizar sobre ellos la terapéutica. Permiten también el uso de localizadores de ápices así como la realización de radiografías.

Como por ejemplo el simulador Modupro Endo (USA) que es un modelo de arcada que está dividido en sextantes, para que puedan separarse los segmentos del modelo general, facilitando así la realización de radiografías e incluye sus propios materiales de montaje.

Otro es el sistema Protain (Suiza), el cual es un dispositivo de plástico duro que permite bloquear todo tipo de dientes humanos extraídos mediante unas agarraderas intercambiables de distinto tamaño. Permite utilizar el localizador de ápices ya que tiene un gel conductor que simula el periodonto en el cual se pueden sumergir las raíces de los dientes. Además consta de una ranura donde se puede colocar la placa radiográfica y realizar así las proyecciones radiográficas necesarias. [14]

D. Modelos de Creación Propia

Además de los sistemas de simulación ya mencionados, se puede mencionar la confección de soporte para dientes extraídos, se suele utilizar una mezcla de aserrín y escayola (KerrHawe SA, Italia) en diferentes proporciones, colocadas en cubiletes que permiten posicionar los dientes extraídos, uno a uno o en pequeños bloques de varios dientes, e incluso simular rarefacciones apicales colocando cera (Zhermack, Rovigo, Italia) alrededor de la porción radicular apical. Mediante estos procedimientos se trata de conseguir soportes resistentes, pero con una radio-opacidad que permita realizar proyecciones radiológicas, simulando las características visuales del hueso del maxilar y mandibula en las imágenes radiológicas.[14]

Arroyo en 1998 plantea la confección de un tipodonto para la docencia de pregrado usando materiales e instrumental clínico fácilmente disponible, el modelo propuesto tiene dientes naturales y de resina, simulación de la encía libre y adherida, del ligamento periodontal e incluso de dientes incluidos. En el ámbito de la endodoncia, con este modelo, se pueden realizar las técnicas radiológicas correctamente, consiguiendo una cierta radio-opacidad para la realización de los tratamientos de conductos, además el pegamento de silicona que se coloca alrededor de las raíces dentarias, simula el espacio periodontal y proporciona el tacto manual para el reconocimiento de las sobre-extensiones de las limas.[14]

E. El simulador endodóntico tradicional

"Se consideran maquetas ó simuladores tradicionales a los modelos elaborados por el mismo estudiante utilizando dientes humanos extraídos, [37]

"El simulador endodóntico tradicional tiene muchas ventajas: Es de fácil y rápida construcción, es muy económico y facilita su duplicación, es transportable y cómodo, es fácil de almacenaje y permite que los docentes y estudiantes practiquen intensivamente antes de aplicar y ejercitar sus destrezas en un paciente en situación real."[37]

2.2.6 Endodoncia

A. Generalidades

La endodoncia es una especialidad dental que ha sido reconocida por la Asociación Dental Americana desde 1964. [38]

La endodoncia, hoy en dia está considerada como una de las especialidades más importantes de la Carrera de Odontología, en razón de su alto desarrollo técnico y científico; pero antes de lograr ese grado de reconocimiento, estuvo expuesta a los más variados conceptos y filosofías que caracterizaron las diferentes épocas de esa evolución.

En los últimos 20 años, considerados como la Época Contemporánea de la Endodoncia, ocurrió una evolución técnica en esa especialidad, llegando a grados que nunca se habían observado en toda su historia, un ejemplo de este adelanto técnico en el Diagnostico es contar con el examen radiográfico , el sistema de imagen digital, las tomografías y resonancia magnética que permiten diagnosticar patologías que no son posibles detectar con el examen radiográfico o con la imagen digitalizada, la Tomografía es usado tanto en el diagnóstico como para el control post-operatorio.

Con respecto al Tratamiento, algunos principios y conceptos fueron sustituidos como por ejemplo en la instrumentación de los conductos radiculares, que durante 160 años se usó el principio ápice/corona y a partir de la década del 80 se sustituyó por el principio corona/ápice.

Se idealizaron nuevas fresas y aparatos que facilitan y perfeccionan el acceso cameral, la evolución tecnológica en la fabricación de los instrumentales endodónticos, con nuevas aleaciones de acero inoxidable, nuevos templados y la aleación níquel titanio.

Los nuevos sistemas oscilatorios para la instrumentación de conductos radiculares con limas manuales y/o especiales. La idealización de la segunda generación de los localizadores electrónicos del foramen, tuvo un gran valor clínico. La reutilización de la instrumentación ultrasónica, usadas en la cirugía paraendodóntica.

Con respecto a la obturación de los conductos radiculares, hay las nuevas técnicas consideradas no convencionales, principalmente las que utilizan gutapercha con plastificación térmica.

El surgimiento del microscopio operatorio para endodoncia proporciona la posibilidad de una exactitud mayor al realizar las etapas operatorias del tratamiento de conducto radicular.

La analgesia inhalatoria se utiliza nuevamente para sedación conciente durante el tratamiento en pacientes especiales o cirugías paraendodónticas de larga duración. Paralelamente al avance y para darle base científicas a la práctica de la endodoncia se han publicado aproximadamente en los dos últimos años 300/350 artículos científicos revistas especializadas de gran repercusión internacional. [39]

B. Concepto

La endodoncia es la especialidad de la odontología que trata de la anatomía del conducto radiclular, la histología, fisiología y la patología de la pulpa dental humana y los tejidos perirradiculares.

Su estudio y ejercicio clínico abarcan las ciencias básicas, incluida la biología de la pulpar, la etiología, el diagnóstico, la prevención , el

tratamiento y el pronóstico de enfermedades y lesiones pulpares y las afecciones perirradiculares asociadas.[38]

La endodoncia es ciencia y es arte, comprende la etiología, prevención, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las alteraciones patológicas de la pulpa dental y de sus repercusiones en la región perirradicular y por consiguiente en el organismo del individuo en tratamiento..

El endodonto está constituido la cavidad pulpar y la pulpa dental, roedada por dentina; mientras que la región apical y periapical comprende los tejidos de sustentación del diente, que incluye y rodean el ápice radicular y que son: Limite CDC, conducto cementario, muñón pulpar, cemento, foramen, membrana periodontal, paredes y hueso alveolar.[39]

C. Etapas operatorias del tratamiento del sistema de conductos radiculares

"Se denomina biopulpectomía al tratamiento de conductos radiculares de un diente con vitalidad pulpar y se citara Necropulpectomía al tratamiento de conductos radiculares de dientes con muerte pulpar que pueden no presentar lesión periapical detectada radiográficamente o con muerte pulpar y nítida lesión periapical visible radiográficamente."[39]

"El Consejo de dentistas de la Organización Colegial de Dentistas de España propone El Protocolo de los diferentes tratamientos de conductos radiculares, como fin de orientar en la conducta terapeútica endodóntica teniendo la siguiente estructura:" [40]

1) La fase preoperatoria: Como requisito previo al tratamiento de conductos radiculares se debe tener la evaluación clinica y radiográfica para el diagnostico pulpar y la obtenciíon de la información /consentimiento. [40]

2)La fase operatoria está constituida por la:

- **Apertura cameral**

  "Es el acceso a la cavidad pulpar permitirá cumplir los objetivos de: eliminar la pulpa cameral, conformar lo más conservadoramente posible el espacio de la cámara pulpar para eliminar los obstáculos mecánicos y dar una adecuada accesibilidad y facilitar la instrumentación de los conductos radiculares y eliminar los tejidos contaminados relacionados con patologia correspondente ." [40]

- **Localización y permeabilización de las entradas de los conductos radiculares**

  "Consiste en permeabilización de la cámara pulpar, localización y permeabilización de los conductos con un instrumento canalicular fino (lima o escariador de diámetro #08 o #10)." [40]

- **Conductometria**

  "Es la determinación de la longitud de trabajo (DLT) de los conductos, mediante la conductometria convencional, que consiste el pasaje y permebilizacion del conducto hasta logra ubicarel límite CDC, el cual se realiza con una lima o similar y la comprobación radiografía periapical para evaluar la ubicación del instrumento o la Conductometria eléctrica que es la medición de la longitud de trabajo mediante un localizador de ápice." [40]

- **Instrumentación (biomecánica y desinfección canalicular)**

  "Es la eliminación mecánica o químico-mecánica del tejido pulpar y demas contaminantes potenciales o reales de los conductos radiculares y la conformación cónica y progresiva de sus paredes sin deformación evidente para: Facilitar su obturación y sellado posterior, creando un tope o cierre apical ("stop apical") que nos permita poder condensar el material de obturación sin que se sobrepase más allá del ápice ." [40]

"La biomecánica de preparación de los conductos radiculares mediante instrumentación mecánica (manual y/o rotatoria) y/o sónica/ultrasónica de todo el sistema de conductos consiguiendo una conformación de stop apical y conicidad correcta, mediante técnica escalonada (Step-Back) o corono apical (crown-down), uso de quelantes e irrigación y lubrificación de los conductos con hipoclorito sódico o similar." [40]

- **Obturación Radicular**

"Es el logro de un relleno tridimensional de todo el sistema de conductos radiculares dentro de los límites anatómicos del "stop" apical y de las paredes radiculares del sistema de conductos rodeado por dentina para mantenerlo aislado del medio externo." [40]

"El material recomendado es la gutapercha, iniciandose con el secado de los conductos con puntas absorbentes de papel estériles. Se realiza la Prueba y del cono maestro de gutapercha y control radiográfico de su longitud (conometría), Colocación de cemento sellador y Relleno del conducto con gutapercha mediante condensación mecánica lateral o mediante procedimientos térmicos (gutapercha caliente), finalmente se realiza el Control final radiográfico . "[40]

- **Cierre coronal.**

"El sellado coronal de la cavidad de acceso con un material resistente posterior a la obturación del sistema conductos, será necesaria para garantizar el éxito del tratamiento endodóntico." [40]

El tratamiento endodontico debe ser considerado como una sucesión de actos operatorios exitosos, como una verdadera cadena, donde ignorar un eslabón desencadena en el fracaso del tratamiento. (Figura Nº 01)

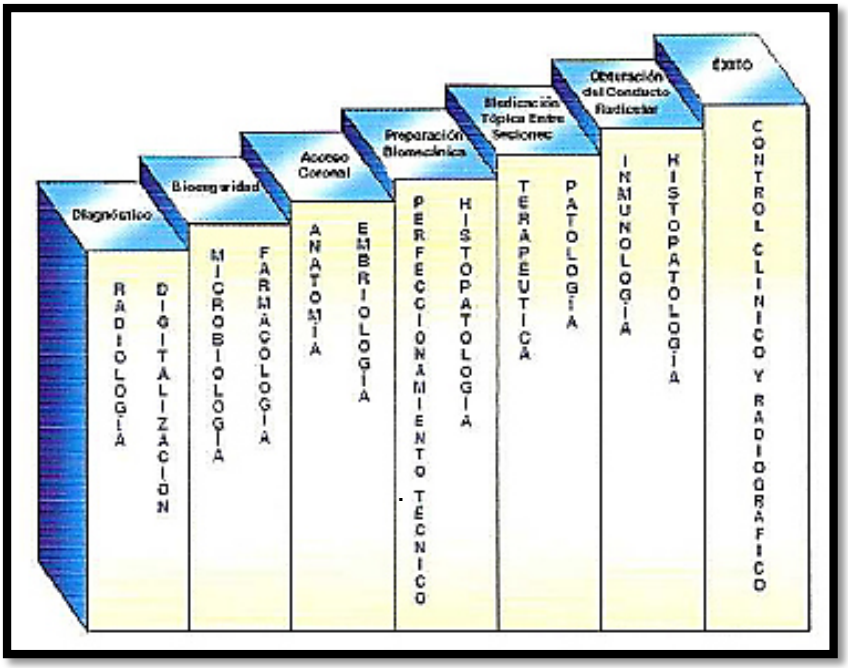


Figura Nº 01
Fases del tratamiento de conductos, fundamentadas en principios técnicos y principalmente biológicos

Las fases operatorios del tratamiento de conductos son las siguientes:

1) **Control de la infección en Endodoncia(Asepsia y Antisepsia)**

Es el conjunto de procedimiento propuesto para controlar y/ eliminar los microorganismos del campo operatorio . La esterilización y desinfección del instrumento y del material endodóntico en autoclave o estufa, la atomización de la cavidad bucal con soluciones antisépticas, la preparación del diente para recibir aislamiento absoluto durante el tratamiento y la antisepsia del campo operatorio son principios fundamentales para alcanzar el éxito de las biopulpectomías.[39]

2) Acceso Cameral (Cirugía de acceso)

"Es la fase operatoria donde abordamos la cámara pulpar, para permitir un ingreso directo a los conductos radiculares, se deberá conocer de forma precisa la anatomía interna del sistema de conductos. Se debe conocer los principios fundamentales de este acto operatorio, el cual debe incluir la maniobra del desgaste compensatorio; que en los dientes anteriores corresponde a la remoción del "hombro palatino", y en las molares corresponde a la remoción de la convexidad de las paredes mesiales y que además incluye la "Forma de conveniencia".[39]

3) Remoción de la pulpa radicular (Biopulpectomías)

En la biopulpectomía después de realizar el acceso coronal, de la realización del desgaste compensatorio, de la forma de conveniencia, de exploración y/o cateterismo de los conductos radiculares y una vez obtenida la longitud real de trabajo, por medio de la Conductometría, se realiza la remoción de la pulpa radicular. Se usa en conductos amplios con lima tipo Hedstroen de diámetro compatible con el conducto y en caso de conductos atrésicos, rectos y/o curvos se realizara la remoción con instrumentación manual o instrumentos de níquel titanio accionados a motor. [39]

4) "Neutralización" del contenido séptico/toxico sistema de conductos en el sentido corona/ápice sin ejercer presión (Necropulpectomías)

En las necropulpectomías es de fundamental y de importancia basica neutralizar previamente el contenido séptico/toxico de la cavidad pulpar, a, con esto se evitan complicaciones infecciosos. Las técnicas que usan el principio corona/ápice sin ejercer presión "Crown-down pressureless technique" y sistemas que usan limas de níquel titanio accionados a motor e irrigación con soluciones de hipoclorito de sodio promueven esa neutralización con mucha seguridad y rapidez. [39]

5) Preparación biomecánica de los conductos radiculares

"Consiste en lograr un acceso directo al límite de trabajo, o a sus proximidades, a través del acceso cameral al conducto dentinario, preparándolos química y mecanicamente para una perfecta desinfección y perfecta obturación, para el logro del éxito del tratamiento endodóntico.

Se pueden utilizar diferentes métodos de instrumentación como métodos clásicos y métodos no convencionales. "[39]

6) Medicación tópica entre sesiones (si se ha indicado)

"Es el empleo de diferentes medicamentos con el objetivo de que el sistema de conductos radiculares sea un medio inapropiado para la inhibición del desarrollo de los microorganismos. Esta desinfección o descontaminación se obtendrá luego de la instrumentación química-biomecánica y de la medicación tópica entre sesiones. Siendo el paramonoclorofenol alcanforado relativamente eficaz contra los anaerobios y altamente activo sobre los aerobios más resistentes al tratamiento y el hidróxido de calcio es acentuadamente activo sobre los anaerobios gram negativos recomendadas como medicación tópica entre sesiones, la asociación de ambos."[39]

7) Obturación del conducto radicular

"Consiste en obliterar y sustituir el contenido de la cavidad pulpar en forma tridimencional por sustancias que además de permitir un sellado lo más hermético posible, sean inertes o antisépticas, bien toleradas por el organismo y además que estimulen la reparación apical y periapical. "[39]

"Se constituye en el cierre seguro de un tratamiento endodóntico bien realizado y bien dirigido. Para el sellado y la obturación del conducto radicular de acuerdo con los aspectos técnicos y biológicos.: "[39]

8) Control clínico y radiográfico

"Podemos decir que el tratamiento endodóntico finaliza cuando la región periapical neutraliza ó repara el trastorno producido por la patología y repara una lesión periapical preexistente. De esta manera es obligación del profesional la evaluación permanente y la realización de controles clínicos y radiográficos (proservación); recomendandose los controles semestrales por lo menos por tres años , además nos permite aquilatar la eficiencia de la técnica usada." [39]

2.2.7 Criterios para evaluar el éxito del tratamiento endodóntico

A. Evaluación Clínica

Para las evaluaciones clínicas se deben obedecer a directrices objetivas reproducibles.[41]

"El objetivo del tratamiento endodóntico es mantener el diente en función clínica y en ausencia de síntomas, , la percepción de los resultados de los tratamientos en la clinica se ve influenciada por muchas variables, tales como los factores relacionados con el paciente, la selección de casos y el sesgo del evaluador." [41]

" El Manual Clínico de Endodoncia de la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE) menciona que hay buen éxito clínico cuando el paciente no presenta síntomas ni signos adversos." [41,38]

"Pudiéndose utilizar algunos criterios subjetivos y objetivos para evaluar definitivamente los resultados del tratamiento a partir de criterios clínicos": [41,42]

Ni la presencia o ausencia de sintomatología clínica debe por sí sola, establecer el éxito o fracaso de un paciente dado, sin integrar otros factores.

B. Evaluación radiológica

"Esta evaluación se considera muy necesaria e imprescindible, pero no definitiva en la determinación del éxito y fracaso del tratamiento de endodóntico, y sin una valoración radiográfica puede permitir que una patología clínicamente expresada pase advertida." [41]

"El éxito radiográfico se caracteriza por la falta de formación y/o desaparición radiográfica de lesiones periapicales después del tratamiento de conductos y la ausencia de sintomatología, aunque a menudo las lesiones perirradiculares no son visibles en las radiografías, es importante considerar que la evaluación radiográfica postoperatoria por sí sola no es un parámetro objetivo y completo para analizar la calidad del tratamiento endodóntico." [43]

C. Evaluación histológica

"Los criterios de evaluación histológica pudieran facilitar el entendimiento de la naturaleza de los tejidos perirradiculares. Es posible entender tres categorías de clasificación": [41]

"El éxito histológico en humanos es casi imposible de constatar debido a que no puede ser valorado por razones éticas, solo se puede evaluar cuando se diagnostica un fracaso y se practica una cirugía endodóntica removiendo parte de la raíz y los tejidos que la rodean."[43]

2.3 Marco Conceptual

- **Calidad**

  "La Real Academia Española define el término "Calidad" como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permita en juzgar su valor." [3] "También definida como el conjunto de especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen." [4]

- **Educación**

  "El término "educación" tiene un doble origen etimológico, el cual puede ser entendido como complementario o antinómico, según la perspectiva que se adopte al respecto. Su procedencia latina se atribuye a los términos educere y educare. Como el verbo latino *educere* significa "conducir fuera de", "extraer de dentro hacia fuera", desde esta posición, la educación se entiende como el desarrollo de las potencialidades del sujeto basado en la capacidad que tiene para desarrollarse. Más que la reproducción social, este enfoque plantea la configuración de un sujeto individual y único. "[23]

- **Simulación**

  "La simulación es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a término experiencias con el mismo, con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias dentro de los límites impuestos por un cierto criterio o un conjunto de ellos para el funcionamiento de los sistemas." [30]

- **Endodoncia**

  "La endodoncia es la especialidad de la odontología que se ocupa de la anatomía, la fisiología y la patología de la pulpa dental humana y los tejidos perirradiculares. Su estudio y práctica abarcan las ciencias clínicas básicas, incluida la biología de la pulpa normal, la etiología, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de enfermedades y lesiones de la pulpa y las afecciones perirradiculares asociadas."[38]

2.4 HIPÓTESIS.

2.4.1 Hipótesis general

El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica (método propuesto) es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta (método tradicional) en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico clínico efectuado por los estudiantes del tercer año de pregrado.

Yachachiy qatinakuq ruranawan clinica qawachiy astawanpas (método propuesto) aswan allinmi chay ruranallawan yachachiy qatinakuqmantaqa (método tradicional chayna-niraq clinico kirusunqu hampinapi pregradupa kimsa ñiqin wata yachapakuqkunapa rurasqan.

2.4.2 Hipótesis Especificas

1. El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Acceso Cameral .

2. El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Conductometría

3. El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Conometria

4. El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Obturación de Conductos

2.5. Operacionalización de las variables.

2.5.1. Identificación de Variables

- **Variable Fija**

Métodos de entrenamiento endodontico.

- **Variable aleatoria**

Logro de la Calidad del tratamiento endodóntico

1.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Categoria
Fija Métodos de entrenamiento para la ejecución clínica de procedimientos endodonticos	Uso de dientes humanos incluidos en un dispositivo de crilico que simula los maxilares humanos en laboratorio Uso de maqueta endodóntica más demostración clinica en paciente de tratamiento endodóntico en la clinica de la facultad.	Metodo con maqueta Metodo de Maqueta más demostracion clinica.	Ejecución de 02 tratamientos endodónticos en dientes extraídos e incluídos en simulador Ejecucion de Método de Maqueta mas demostracion clinica en un paciente de procedimiento endodontico desde el diagnostico hasta la obturacion.	Nominal Nominal	Si ejecuta el método No ejecuta el método Si ejecuta el método No ejecuta el método
Aleatoria Logro de la Calidad del tratamiento endodóntico	Estandares de calidad en los Procesos operatorios en los tratamientos de conductos radiculares	• Acceso Cameral • Conductometria • Conometria • Obturación Final • Calidad de tratamiento total	• Ubicación • Forma • Determinación de la Longitud correcta • Longitud y Adaptación del Cono Maestro • Nivel de obturación • Calidad de condensación • Sumatoria de las cuatro dimensiones	De razón	Deficiente : 1 Malo : 2 Regular : 3 Bueno : 4 Muy bueno: 5 De 5 a 20

1.2 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ESCALA	METODOLOGÍA
Problema General ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares efectuado por los estudiantes del tercer año de pregrado de Odontologia? **Problemas Específicos** ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión acceso cameral? 2. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión conductometría. 3. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de	**General** Determinar cual de los dos métodos de entrenamiento es mejor en el logro de la calidad de tratamiento endodontico en dientes unirradiculares. **Específicos** 1. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en dimensión acceso cameral. 2. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Conductometría. 3. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes	**General** método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica (método propuesto) es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta (método tradicional) en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico clínico efectuado por los estudiantes del tercer año de pregrado. **Específicas** 1.El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Acceso Cameral . El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento	**Fija** Métodos de entrenamiento para la ejecución clínica de procedimientos endodonticos **Dependiente** tratamiento endodóntico	Método de Maqueta Método de Demostración Clínica - Ubicación - Forma - Determinación de la Longitud - Longitud y Adaptación del Cono Maestro - Nivel de obturación - Calidad de condensación	**Nominal** **De Razón**	**Tipo y Diseño de Investigación** El diseño que se utilizará en el estudio será experimental. Se utilizará el tipo Pre-Experimental, Aplicativa, Predictiva Y Transversal. Y de Enfoque Cuantitativo. **GE.....X.....01** **GC .....02** **Población** La población del estudio estará constituida por un total de..... Alumnos matriculados en el Tercer Año en el Año Académico 2017, matriculados en la clínica en las asignaturas Estomatología Rehabilitadora I y II y de Estomatología Integrada III; en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Muestra**

dientes unirradiculares en la dimensión conometria? 4. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares en la dimensión Obturación de conductos? 5. ¿Que método de entrenamiento es mejor en relacion a la calidad del tratamiento endodóntico integral de dientes unirradiculares?	unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Conometria. 4. Determinar la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares bajo el metodo de entrenamiento con maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) en la dimensión de la dimensión Obturación de conductos. 5. Determinar la diferencia de la calidad del tratamiento endodóntico de dientes unirradiculares con el método de entrenamiento en maqueta (tradicional) y bajo el metodo de entrenamiento con maqueta más demostración clínica (propuesto) .	endodontico en la Dimensión Conductometría El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Conometria El método de entrenamiento con Maqueta más Demostración Clínica es mejor que el método de entrenamiento solo con maqueta en el logro de la calidad en el tratamiento endodontico en la Dimensión Obturación de Conductos				La muestra estará formada con alumnos del Tercer Año del 2017, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en un número de 25 alumnos en el grupo de control y 25 alumnos en el grupo experimental. **Técnica Estadística** El instrumento que se utilizará para la ejecución del proyecto es una ficha qué fue elaborada por el tesista conjuntamente con el asesor, el cual será utilizado para evaluar el entrenamiento convencional, tanto al Grupo de Control como al Grupo Experimental; asimismo, la citada ficha será utilizada para evaluar el tratamiento vivencial al grupo experimental ; y luego, se utilizará la ficha para realizar la evaluación de los tratamientos clínicos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.

3.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño que se utilizó en el estudio fué cuasi experimental de comparacion de grupos, analítica , transversal y de Enfoque cualitativo y cuantitativo.

Se seleccionaron dos grupos de 30 alumnos cada uno en forma aleatoria Un grupo de control de 30 alumnos y un grupo experimental de 30 alumnos, se hizo una demostración en maqueta a ambos grupos, una aplicación del método de demostración clínica al grupo experimental y una evaluación post aplicación clínica para cada uno de los grupos.

Procedimiento

1. Elección de los grupos
2. Demostración en maqueta
3. Aplicación demostración clínica
4. Evaluación de tratamientos clínicos
5. Comparación de ambos métodos

Estructura

El diagrama correspondiente a este diseño será el siguiente:

GE.....X.....01

GC 02

El grupo de control que no recibe la aplicación (NOx) sirve como una fuente de comparación para el grupo que si recibe la aplicación (x), siendo la línea quebrada que indicará que los dos grupos son preformados y que los grupos formados son equivalentes. A continuación se realizará la evaluación de los tratamientos endodonticos efectuados por ambos grupos en la clinica y medir el logro de la calidad en ambos grupos: Grupo experimental (GE) grupo Control (GC).

3.2. Unidad de análisis.

En esta investigación la unidad de análisis estuvo constituida por el logro de la calidad de los tratamientos endodónticos efectuados por los alumnos matriculados en la clínica en las asignaturas Estomatología Rehabilitadora I y de Estomatología Integrada III, en el Año Académico 2018.

3.3. Población de estudio

La población del estudio estuvo constituida por un total de 80 Alumnos matriculados en el Tercer Año en el Año Académico 2018, matriculados en la clínica en las asignaturas Estomatología Rehabilitadora I y de Estomatología Integrada III; en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

3.4. Tamaño de la Muestra

La muestra fue formada con alumnos del Tercer Año del 2018, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en un número de 30 alumnos en el grupo de control y 30 alumnos en el grupo experimental.

3.5. Selección de la Muestra

Se realizó una selección de tipo aleatorio para la conformacion de los grupos además de cumplir los criterios de selección como se muestra a continuación:

3.5.1. Criterios de inclusión

- Que estén matriculados por primera vez en las asignaturas de Estomatología Rehabilitadora I y de Estomatología Integrada III
- Que aún no hayan realizado actividad clínica de endodoncia (asignatura Estomatología Integrada III)
- Aprobados en las etapas de entrenamiento según modelo

3.5.2. Criterios de exclusión

- Que hayan repetido la asignatura de Estomatología Rehabilitadora I y II y de Estomatología Integrada III
- Alumnos que estudian con otro plan curricular diferente al año 2010
- Que hayan abandonado cualquiera de las asignaturas en Períodos Académicos anteriores.
- Que fueron desaprobados en la asignatura de Estomatología Rehabilitadora I.

3.6. Técnicas de recolección de datos

- **Entrenamiento convencional en endodoncia**

  Esta modalidad de entrenamiento, se realizó en los laboratorios de prótesis, adaptados para el ejercicio de endodoncia, donde se desarrolla el entrenamiento pre clínico de los estudiantes de tercer año dentro de la asignatura de estomatología rehabilitadora I: Donde los estudiantes elaboran un simulador (maqueta) con dientes humanos incluidos en modelos de acrílico, que simulan la Cavidad Bucal del paciente. Ejecutándose un mínimo de 02 secuencias completas de procedimientos endodónticos; por un espacio de 12 semanas, con dos horas semanales de practica y una hora de teoría.

  Se desarrrollan todos los procedimientos operatorios para los tratamientos endodonticos in vitro en Incisivo central superior y en Canino superior: desde el

Acceso cameral, Conductometría e instrumentacion, Conometria hasta la obturación de los conductos radiculares, en grupos de 08 alumnos por docente. Esta investigacion se desarrolla, con conocimiento y autorización del docente responsable de la asignatura de Estomatología Rehabilitadora I.

- **Entrenamiento vivencial en endodoncia**

  Esta modalidad de entrenamiento, se desarrolló en los ambientes de la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde el investigador realizó la demostración clínica secuencial de todas la etapas del procedimiento endodóntico (Desde el diagnóstico, elaboración del plan de tratamiento y los procedimientos terapéuticos desde el abordaje hasta el sellado del sistema endodóntico) en 02 diferentes dientes anteriores (Incisivo central Superior y Canino superior) previa autorización de paciente y del docente responsable de la asignatura.

- **Evaluación de los tratamientos endodónticos**

  Se recopiló las Historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en la clínica de la asignatura de Estomatología Integrada III del año academico 2018, de donde se fotocopiaron las fichas de endodoncia, las hojas de control y evaluación docente de los pacientes que fueron sometidos a tratamiento endodóntico en dientes anteriores, por los estudiantes participantes en la investigación, En esta fase de la investigación se utilizó el método de observación directa y sistemática, que permitieran trabajar la hipótesis, los datos fueron consignados en la hoja de evaluación clínica creada para tal finalidad.

- **Instrumento de Recolección de Datos**

El instrumento que se utilizó para la ejecución del proyecto es una ficha qué fue elaborada por el tesista conjuntamente con el asesor, por tal motivo, tuvo que ser validada por juicio de expertos que serán tres jurados con el grado académico de maestro y/o doctor, especialistas en endodoncia y con experiencia, el cual se utilizó para evaluar el entrenamiento convencional, tanto

al Grupo de Control (GC) como al Grupo Experimental (GE); asimismo, la citada ficha será utilizada para evaluar el tratamiento vivencial al grupo experimental (GE); y luego, se utilizará la ficha para realizar la evaluación de los tratamientos clínicos.

La ficha de recolección de datos consta de dos partes:

Primera parte

Datos generales como:

Operador, Asignatura, Sexo, N° de Historia Clínica, N° de Pieza Dentaria.

Segunda parte

Donde se observa Los criterios a seguir para realizar la evaluación de los procedimientos clínicos de endodoncia. La dimensiones que se plantean el estudio:

- Acceso Cameral
- Conductometría
- Conometria
- Obturación De Conductos

Un recuadro para clasificar los procedimientos clínicos de endodoncia y su valor correspondiente:

Deficiente	**1**
Malo	**2**
Regular	**3**
Bueno	**4**
Muy bueno	**5**

Además un recuadro para colocar el puntaje final de cada dimensión

En cada recuadro de lo explicado se aprecia la descripción de los parámetros que servirán para evaluar la categoría en que se encuentran las dimensiones que se plantean en el estudio para asignarle el valor correspondiente, cómo se detalla a continuación:

- **Acceso cameral**

  - **Deficiente (1)**

  Perforación coronaria, no localiza la cámara pulpar

  - **Malo(2)**

  Excesivo desgaste coronario que debilita la estructura

  - **Regular (3)**

  Apertura pequeña, no permite el ingreso sólo a la cámara pulpar

  - **Bueno (4)**

  Ubicación adecuada, que permite el ingreso al conducto radicular

  - **Muy bueno (5)**

  Ubicación, forma y tamaño adecuados, que permiten el ingreso directo al conducto.

- **Conductometria**

  - **Deficiente (1)**

  Instrumento de medición fuera del conducto radicular, con evidente perforación radicular.

  - **Malo(2)**

  Instrumento de medición ha sobrepasado el foramen apical evidenciable.

  - **Regular (3)**

  Instrumento de control ingresa no más allá del tercio medio.

  - **Bueno (4)**

  Instrumento de medición a 3mm. Antes del extremo apical.

  - **Muy bueno (5)**

  Instrumento de medición a 1 o 2mm de extremo apical evidenciable.

- **Conometria (Prueba de cono)**

  - **Deficiente (1)**

  Cono de gutapercha maestro se ubica fuera del conducto radicular lateralmente.

  - **Malo(2)**

  Cono de gutapercha maestro se ubica fuera del foramen apical.

  - **Regular (3)**

  Cono de gutapercha maestro solo llega al tercio medio radiográfico.

  - **Bueno (4)**

  Cono de gutapercha maestro se ubica a 3mm. Antes del extremo apical radiográfico.

  - **Muy bueno (5)**

  Cono de gutapercha maestro se ubica a 1 o 2mm de extremo apical radiográfico.

- **Obturación de Conductos**

  - **Deficiente (1)**

  Material de obturación fuera del conducto radicular lateralmente

  - **Malo(2)**

  Nivel apical sobre extendido o sobre obturado en más de 2mm.

  - **Regular (3)**

  Nivel apical sub obturado en 3 o más mm.

  - **Bueno (4)**

  Nivel apical de obturación a 1 o 2 mm., antes del extremo apical, con presencia de espacios vacíos.

  - **Muy bueno (5)**

  Nivel apical de obturación a 1 o 2 mm., antes del extremo apical, con ausencia de espacios vacíos en la obturación.

3.7. Recolección de datos

Se utilizaron fichas ficha de recolección de datos para la información de las diferentes etapas del proceso de investigación.

a) evaluación de los tratamientos clínicos (anexo 1)

b) hoja de validación del instrumento (anexo 2)

3.8. Procesamiento de los datos

Toda la información será recopilada en el programa Microsoft Excel 2010 y procesada con la utilización de sistemas de computación Windows 10 y por el programa SPSS 28.

3.9. Análisis de los resultados

Los datos obtenidos fueron analizados utilizando el programa SPSS Statistics visor versión 28.

Para determinar la significancia de los resultados se aplicó el test de hipótesis: la Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Capitulo 4:

RESULTADOS

4.1. Presentación de los resultados del acceso endodóntico, conductometría, Conometría y obturación como dimensiones dentro del tratamiento clínico endodóntico .

4.1.1. DIMENSION ACCESO CAMERAL POR METODOS DE ENTRENAMIENTO.

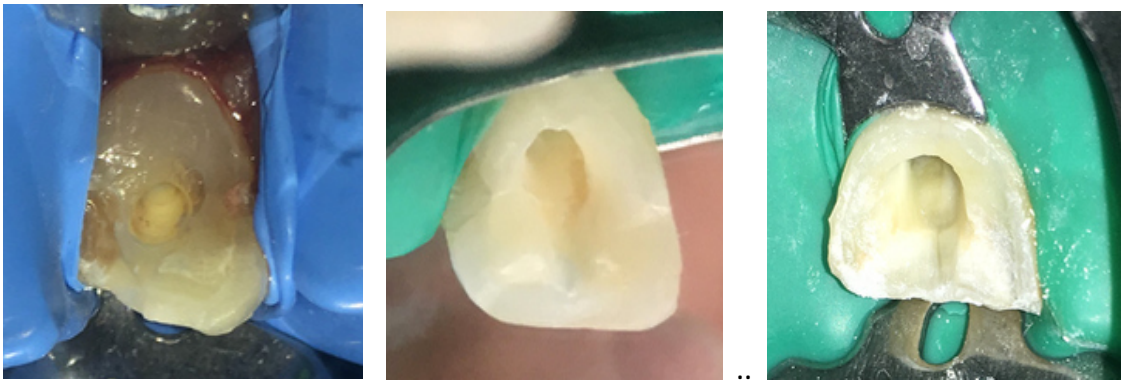
"El método de entrenamiento "Método propuesto", es mejor que el método de entrenamiento "método tradicional" en el logro de la calidad en el tratamiento endodóntico en la Dimensión Acceso Cameral ."

El comportamiento de los resultados del grupo de **entrenamiento con el método tradicional** sobre la calidad del tratamiento endodóntico **en la dimensión Acceso cameral**; muestra en el gráfico 1 una distribución bilateral homogénea entre las categorías regular, bueno y muy bueno, con predominio evidente de la categoría bueno en 20 de los tratamientos evaluados y una distribución equitativa de las categorías regular y muy bueno con solo 5 casos en cada uno de ellos. De este análisis se puede inferir que el comportamiento de los casos tratados en esta dimensión del proceso endodóntico **se encuentra dentro de una curva de normalidad** con niveles aceptables dentro del objetivo de aprendizaje de la ejecución clínica.

Así mismo los resultados logrados por el grupo de **entrenamiento con el método propuesto:** se encuentran distribuidos dentro de las categorías de calidad de tratamiento bueno y muy bueno (15 casos para cada uno de ellos), Podemos inferir que los estudiantes agrupados en la metodología propuesta obtienen tratamientos de calidad mayor ubicándose **dentro de una curva con tendencia a la mejor calidad** con niveles de aprendizaje muy favorables en el procesos de la ejecución clínica. Probablemente estos resultados **se deba a la influencia de la experiencia previa del manejo clínico vivencial demostrativo del tratamiento endodóntico, por parte del docente investigador,** que trasmite en la atención clínica endodóntica la experiencia profesional especializada y docente, que es tomada por el estudiante como modelo a seguir en la terapia endodóntica, logrando el estudiante **interiorizar el conocimiento dentro de un aprendizaje significativo**; aprendizaje descrito por Ausubel .

Al análisis estadístico se apoyan estas afirmaciones, evidenciándose una gran diferencia a favor de este método apoyado en la prueba de Man Whitney con una significancia asintótica y un nivel de significancia de 0.002, **rechazando la hipótesis nula.** Concluyendo que **el grupo de entrenamiento "método propuesto" tuvo un mejor comportamiento en el logro de las calidades de tratamiento endodóntico en la dimensión Acceso cameral.**

Figura 1. Imágenes de calidad de tratamiento obtenidos en la clínica en la dimensión acceso cameral



REGULAR **BUENO** **MUY BUENO**

Tabla 1: Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión acceso cameral.

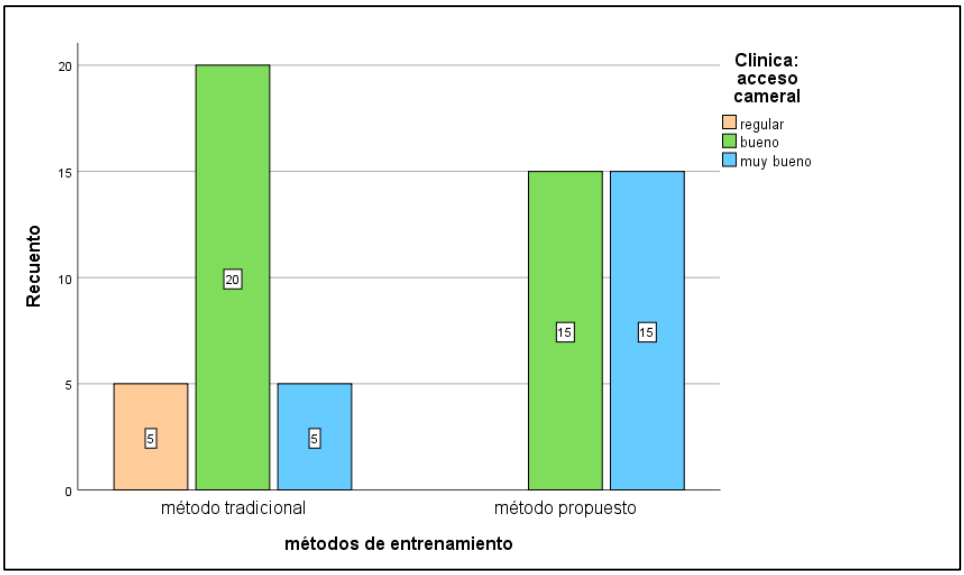
Método de entrenamiento		Dimensión Acceso cameral			Total
		Regular	Bueno	Muy bueno	
Método tradicional	Recuento	5	20	5	30
	% del total	8,3 %	33,3 %	8,3 %	50,0 %
Método propuesto	Recuento	0	15	15	30
	% del total	0,0 %	25,0 %	25,0 %	50,0 %

Nivel de significancia estadística (< 0,05)

Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes:

Significancia asintótica bilateral 0,002 **Decisión:** Rechazar la hipótesis nula

Figura 2.1 Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión acceso cameral.



Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	**Prueba**	**Sig.**	**Decisión**
1	La distribución de Clínica: acceso cameral es la misma entre las categorías de métodos de entrenamiento.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,002	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Estadísticos de prueba[a]

	Clinica: acceso cameral
de Mann-Whitney	262,500
de Wilcoxon	727,500
	-3,171
g. asintótica(bilateral)	,002

4.1.2. DIMENSION CONDUCTOMETRIA POR METODOS DE ENTRENAMIENTO

"El método de entrenamiento "método propuesto", es mejor que el método de entrenamiento "método tradicional" en el logro de la calidad en el tratamiento endodóntico en la Dimensión Conductometría."

El comportamiento de los resultados del grupo de **entrenamiento con el "método tradicional"** sobre la calidad del tratamiento endodóntico **en la dimensión Conductometría** : muestra en el gráfico 2 una distribución bilateral casi homogénea entre las categorías regular, bueno y muy bueno, con predominio evidente de la categoría bueno en 22 de los tratamientos evaluados y una distribución equitativa de las categorías regular 5 casos y muy bueno con solo 3 casos en cada uno de ellos. De este análisis se puede inferir que el comportamiento de los casos tratados en esta dimensión del proceso endodóntico se encuentra dentro de una curva de normalidad con niveles aceptables dentro del objetivo de aprendizaje de la ejecución clínica.

Así mismo los resultados en la **dimensión Conductometría** logrados por el grupo de **entrenamiento con el método propuesto:** se encuentran distribuidos dentro de las categorías de calidad de tratamiento bueno 24 casos y muy bueno 6 casos, Podemos inferir que los estudiantes agrupados en la metodología propuesta obtienen tratamientos de calidad mayor ubicándose dentro de una curva con tendencia a la mejor calidad con niveles de aprendizaje muy favorables en el procesos de la ejecución clínica.

Al análisis de los resultados se puede inferir que **el grupo de entrenamiento "método propuesto"** tuvo un mejor comportamiento en las calidades de tratamiento obtenidos, destacando 23 casos ubicados en bueno y algo menor en muy bueno con 7 casos en la dimensión conductometría.

Esta distribución se puede explicar porque se inicia en esta etapa el tratamiento dentro del conducto radicular, donde la sensibilidad táctil es determinante para el control de los instrumentos que recorren el conducto radicular. Y el desarrollo de estas habilidades se darán a mayor numero de casos o sea la experiencia clínica , igualmente el manejo clínico vivencial demostrativo del tratamiento endodóntico, por parte del docente investigador, traslada su experiencia profesional especializada y docente, que es tomada por el estudiante como modelo a seguir en

la terapia endodóntica, logrando el estudiante interiorizar el conocimiento dentro de un aprendizaje significativo; aprendizaje descrito por Ausubel .

Al análisis estadístico se apoyan estas afirmaciones, evidenciándose una gran diferencia a favor de este método apoyado en la prueba de Man Whitney con una significancia asintótica y un nivel de significancia de 0.036, rechazando la hipótesis nula.

Figura 2. Imágenes de calidad de tratamiento obtenidos en la clínica en la dimensión conductometría.



REGULAR **BUENO** **MUY BUENO**

Tabla 2: Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Conductometría.

Método de entrenamiento		Dimensión Conductometría			
		Regular	Bueno	Muy bueno	total
Método tradicional	Recuento	5	22	3	30
	% del total	8,3 %	36,7 %	5,0 %	50,0 %
Método propuesto	Recuento	0	24	6	30
	% del total	0,0 %	40,0 %	10,0 %	50,0 %

Nivel de significancia estadística (< 0,05)

Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes:

Significancia asintótica bilateral 0,036. **Decisión:** Rechazar la hipótesis nula .

Figura 2.1 **Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Conductometría**

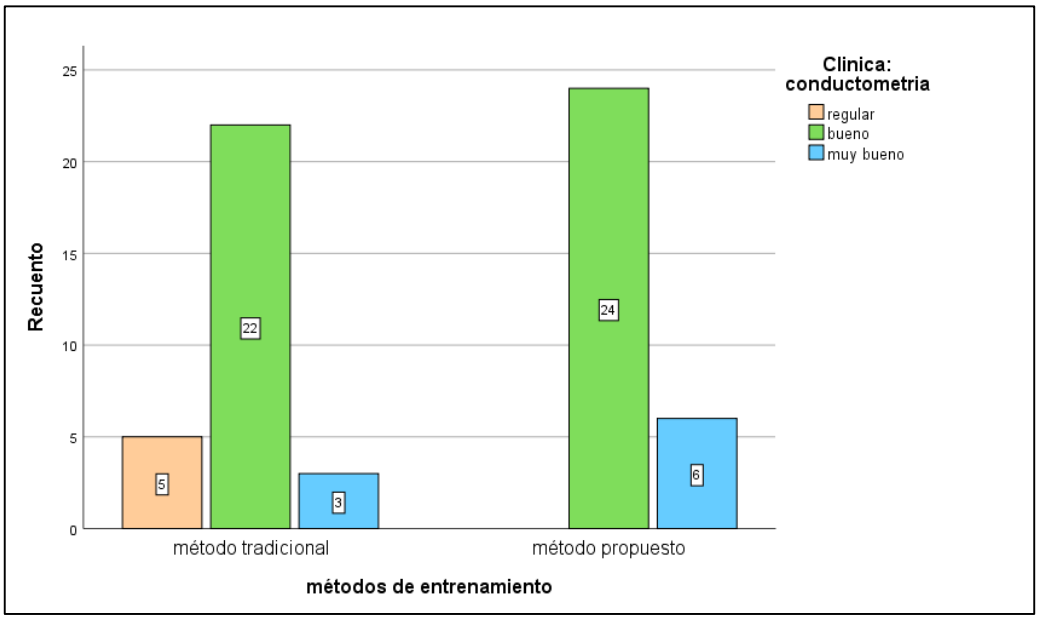


Tabla 2.1 Resúmen de la prueba de hipotesis de la dimensión Conductometría : Según métodos de entrenamiento

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	**Prueba**	**Sig.**	**Decisión**
1	La distribución de Clínica: conductometría es la misma entre las categorías de métodos de entrenamiento.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,036	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.				

Estadísticos de prueba[a]

	Clinica: conductometria
de Mann-Whitney	345,000
de Wilcoxon	810,000
	-2,102
g. asintótica(bilateral)	,036

Variable de agrupación: metodos de entrenamiento

4.1.3. DIMESION PRUEBA DE CONO POR METODOS DE ENTRENAMIENTO

"El método de entrenamiento "método propuesto", es mejor que el método de entrenamiento "método tradicional" en el logro de la calidad en el tratamiento endodóntico en la Dimensión Conometría."

El comportamiento de los resultados del grupo de **entrenamiento con el método tradicional** sobre la calidad del tratamiento endodóntico **en la dimensión Acceso cameral**: muestra en el gráfico 3 una distribución agrupada homogénea entre las categorías regular, bueno y muy bueno, con predominio evidente de la categoría bueno en 14 de los tratamientos evaluados y una distribución cuasi equitativa de las categorías regular con 9 casos y muy bueno con solo 7 casos. De este análisis se puede inferir que el comportamiento de los casos tratados en esta dimensión del proceso endodóntico se encuentra dentro de una curva de normalidad con niveles aceptables dentro del objetivo de aprendizaje de la ejecución clínica.

Así mismo los resultados en la **dimensión Conometría** logrados por el grupo de **entrenamiento con el método propuesto:** se encuentran distribuidos dentro de las categorías de calidad de tratamiento bueno y muy bueno (13 y 17 casos para cada uno de ellos respectivamente) obteniendo resultados clínicos de mayor calidad, ubicándose dentro de una curva con tendencia a la mejor calidad en la instrumentación de los conductos radiculares con niveles de aprendizaje muy favorables en esta dimensión clínica.

Al análisis de los resultados se puede inferir que **el grupo de entrenamiento "método propuesto"** tuvo un mejor comportamiento en las calidades de tratamiento obtenidos.

Probablemente estos resultados se deba a la influencia de la experiencia previa del manejo clínico vivencial demostrativo del tratamiento endodóntico, por parte del docente investigador, que demuestra en la atención clínica endodóntica la experiencia profesional especializada y docente, que es tomada por el estudiante como modelo a seguir en la terapia endodóntica, logrando el estudiante interiorizar el conocimiento dentro de un aprendizaje significativo; aprendizaje descrito por Ausubel .

Al análisis estadístico se apoyan estas afirmaciones, evidenciándose una gran diferencia a favor de este método apoyado en la prueba de Man Whitney con una significancia asintótica y un nivel de significancia de 0.01, rechazando la hipótesis nula.

Figura 3. Imágenes de calidad de tratamiento obtenidos en la clínica en la dimensión Conometría



REGULAR **BUENO** **MUY BUENO**

Tabla 3: Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Conometría.

Método de entrenamiento		Dimensión Conometría			Total
		Regular	Bueno	Muy bueno	
Método tradicional	Recuento	9	14	7	30
	% del total	15,0 %	23,3 %	11,7 %	50,0 %
Método propuesto	Recuento	0	13	17	30
	% del total	0,0 %	21,7 %	28,3 %	50,0 %

Nivel de significancia estadística (< 0,05)
Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes: Significancia asintótica bilateral 0,001
Decisión: Rechazar la hipótesis nula .

Figura 3.1 **Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Conometría**

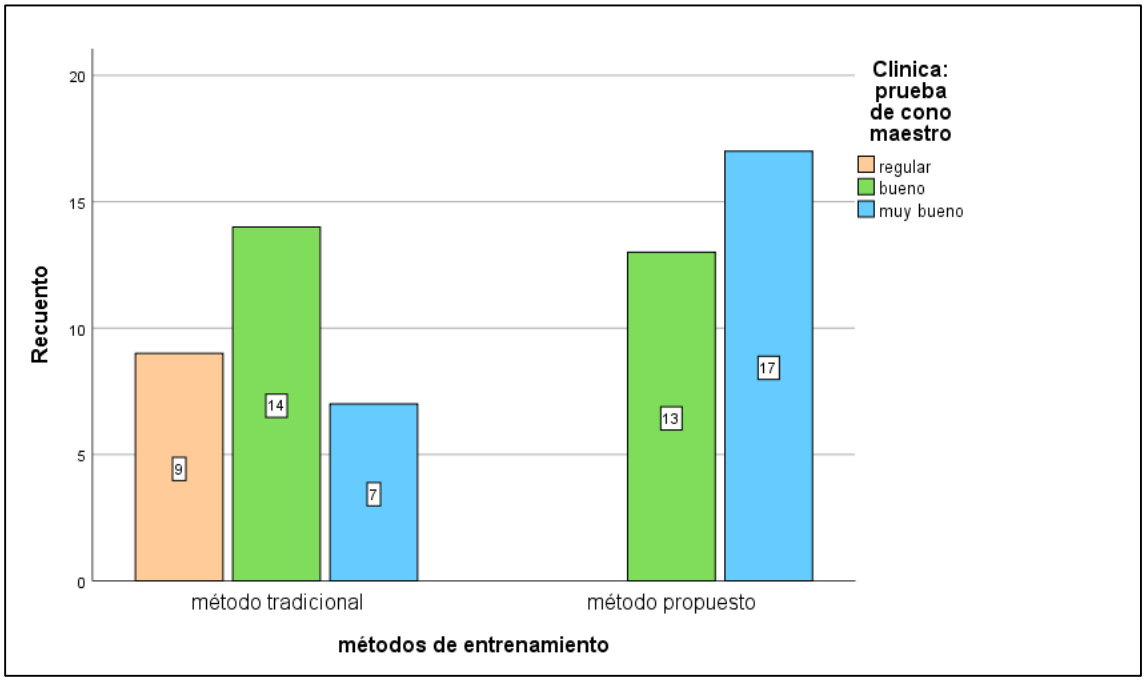


Tabla 3.1 Resumen de prueba de hipòtesis de la dimensión conometria: Según métodos de entrenamiento

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	**Prueba**	**Sig.**	**Decisión**
1	La distribución de Clínica: prueba de cono maestro es la misma entre las categorías de métodos de entrenamiento.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.				

Estadísticos de prueba[a]

	Clinica: prueba de cono maestro
de Mann-Whitney	241,500
de Wilcoxon	706,500
	-3,360
g. asintótica(bilateral)	,001

Variable de agrupación: metodos de entrenamiento

4.1.4. DIMENSION OBTURACION DE CONDUCTOS POR METODOS DE ENTRENAMIENTO

"El método de entrenamiento con "método propuesto", es mejor que el método de entrenamiento "método tradicional" en el logro de la calidad en el tratamiento endodóntico en la Dimensión Obturación de Conductos."

El comportamiento de los resultados del grupo de **entrenamiento con el método tradicional** sobre la calidad del tratamiento endodóntico **en la dimensión Acceso cameral**: muestra en el gráfico 4 una distribución bilateral homogénea entre las categorías regular, bueno y muy bueno, con predominio evidente de la categoría bueno en 18 de los tratamientos evaluados y una distribución cuasi equitativa de las categorías regular y muy bueno con 7 y 5 casos en cada uno de ellos. De este análisis se puede inferir que el comportamiento de los casos tratados en esta dimensión del proceso endodóntico se encuentra dentro de una curva de normalidad con niveles aceptables dentro del objetivo de aprendizaje de la ejecución clínica.

Así mismo los resultados en la **dimensión Acceso camera**l logrados por el grupo de **entrenamiento con el método propuesto:** se encuentran distribuidos dentro de las categorías de calidad de tratamiento regular, bueno y muy bueno; con 3, 13 y 14 casos para cada uno de ellos; El comportamiento de los datos ha mostrado una mayor dispersión en esta dimensión el tratamiento endodóntico, Pudiendo inferir que el empleo de materiales nuevos para el estudiante como son los selladores y la gutapercha , hayan podido influir en las mayores dificultades en la ejecución de este dimensión del tratamiento que evidenciará la calidad final de la endodoncia.

Al análisis de los resultados se puede inferir que **el grupo de entrenamiento "método propuesto"** tuvo un mejor comportamiento en las calidades de tratamiento obtenidos.

Probablemente estos resultados se deba a la influencia de la experiencia previa del manejo clínico vivencial demostrativo del tratamiento endodóntico, por parte del docente investigador, que demuestra en la atención clínica endodóntica la experiencia profesional especializada y docente, que es tomada por el estudiante

como modelo a seguir en la terapia endodóntica, logrando el estudiante interiorizar el conocimiento dentro de un aprendizaje significativo; aprendizaje descrito por Ausubel .

Al análisis estadístico se apoyan estas afirmaciones, evidenciándose una gran diferencia a favor de este método apoyado en la prueba de Man Whitney con una significancia asintótica y un nivel de significancia de 0.013, rechazando la hipótesis nula.

Figura 4. Imágenes de calidad de tratamiento obtenidos en la clínica en la dimensión Obturación de conductos



REGULAR BUENO .MUY BUEN

Tabla 4: Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Obturación de conductos.

Método de entrenamiento		Dimensión Acceso cameral			Total
		Regular	Bueno	Muy bueno	
Método tradicional	Recuento	7	18	5	30
	% del total	11,7 %	30.0 %	8,3 %	50,0 %
Método propuesto	Recuento	3	13	14	30
	% del total	5,0 %	21,7 %	23,3 %	50,0 %

Nivel de significancia estadística (< 0,05)
Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes: Significancia asintótica bilateral 0,013
Decisión: Rechazar la hipótesis nula .

Figura 4.1 **Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en la dimensión Obturación de conductos.**

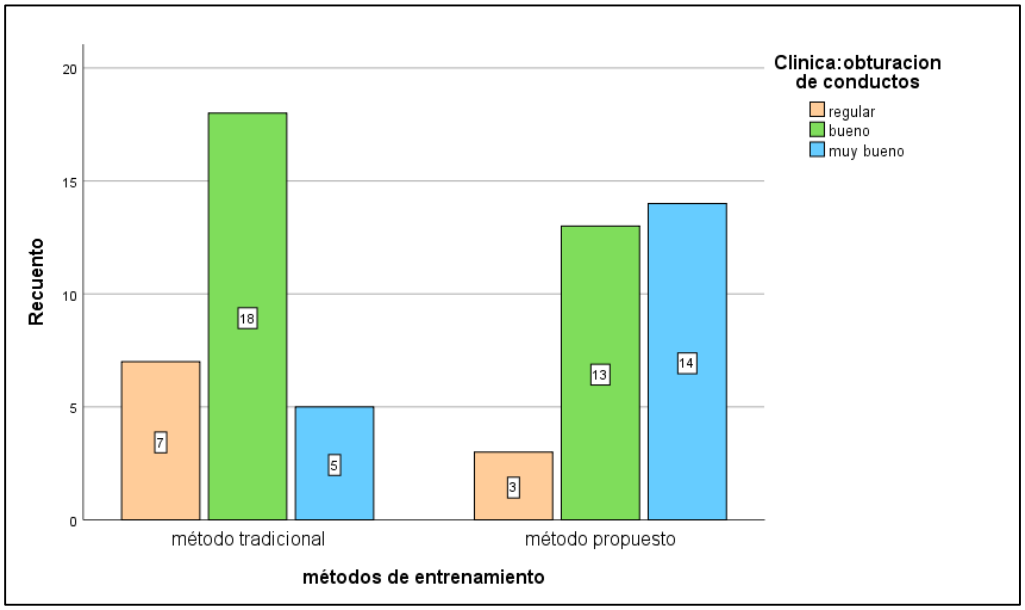


Tabla 4.1 Obturación de conductos: métodos de entrenamiento

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	**Prueba**	**Sig.**	**Decisión**
1	La distribución de Clínica: obturación de conductos es la misma entre las categorías de métodos de entrenamiento.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,013	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.				

Estadísticos de prueba[a]

	inica:obturacion de conductos
de Mann-Whitney	296,500
de Wilcoxon	761,500
	-2,497
g. asintótica(bilateral)	,013

Variable de agrupación: metodos de entrenamiento

4.2. Presentación de los resultados del tratamiento clínico endodóntico integral .

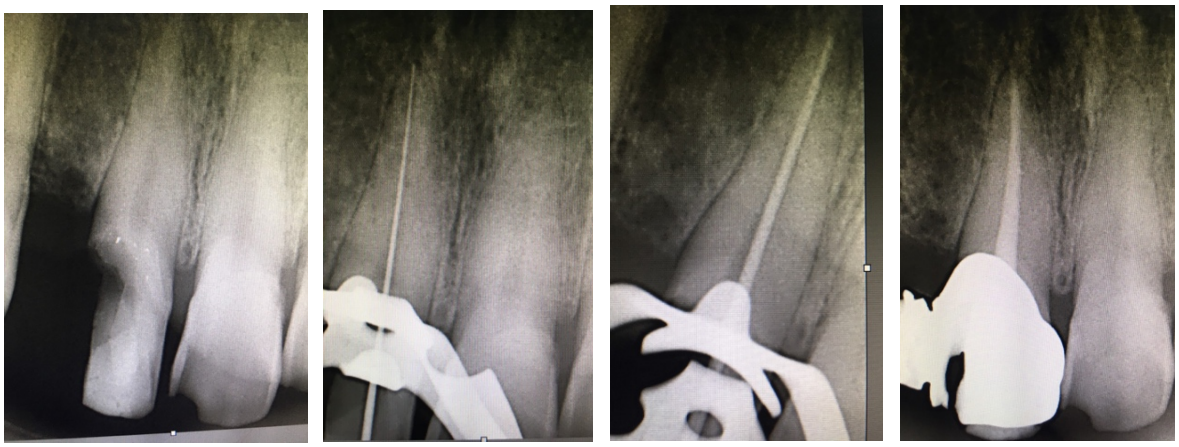
4.2.1 TRATAMIENTO ENDODONTICO CLINICO INTEGRAL POR METODOS DE ENTRENAMIENTO.

"El método de entrenamiento "método propuesto" es mejor que el método de entrenamiento "método tradicional" en el logro de la calidad en el tratamiento endodóntico clínico efectuado por los estudiantes del tercer año de pregrado."

Al realizar el análisis de la tabla 5, sobre puntaje final por métodos de entrenamiento podemos observar lo siguiente: el comportamiento del puntaje final en la clínica obtenidos por el "método de entrenamiento tradicional" muestra una mediana de 16; y el correspondiente al "método de entrenamiento propuesto" muestra obtiene una mediana de 17.5. Sometidos a una evaluación estadística con la prueba U de Mann-Whitney se muestran significancia asintónica bilateral de 0.002, mostrando que hay diferencias significativas entre los resultados de ambos métodos.

Evidenciándose este comportamiento en la figura 5, donde se pude apreciar el posicionamiento favorable del "método de entrenamiento propuesto" por sobre la mediana de los puntajes obtenidos por el "método de entrenamiento tradicional". Esto se puede explicar porque muchas técnicas de endodoncia son difíciles de explicar y entender porque el alumno las encuentra difíciles de visualizar. Este modelo de técnica vivencial propuesto en el trabajo de investigación permite al alumno entender la relación entre el sistema de conductos y las estructuras anatómicas circundantes, también permite al docente preparar y redactar un procedimiento paso a paso; teniendo en consideración aspectos biológicos, patológicos y psicológicos que se presentan en cada caso clínico y en cada paciente.

Figura 5. Imágenes de calidad de tratamiento endodóntico final obtenidos en la clínica



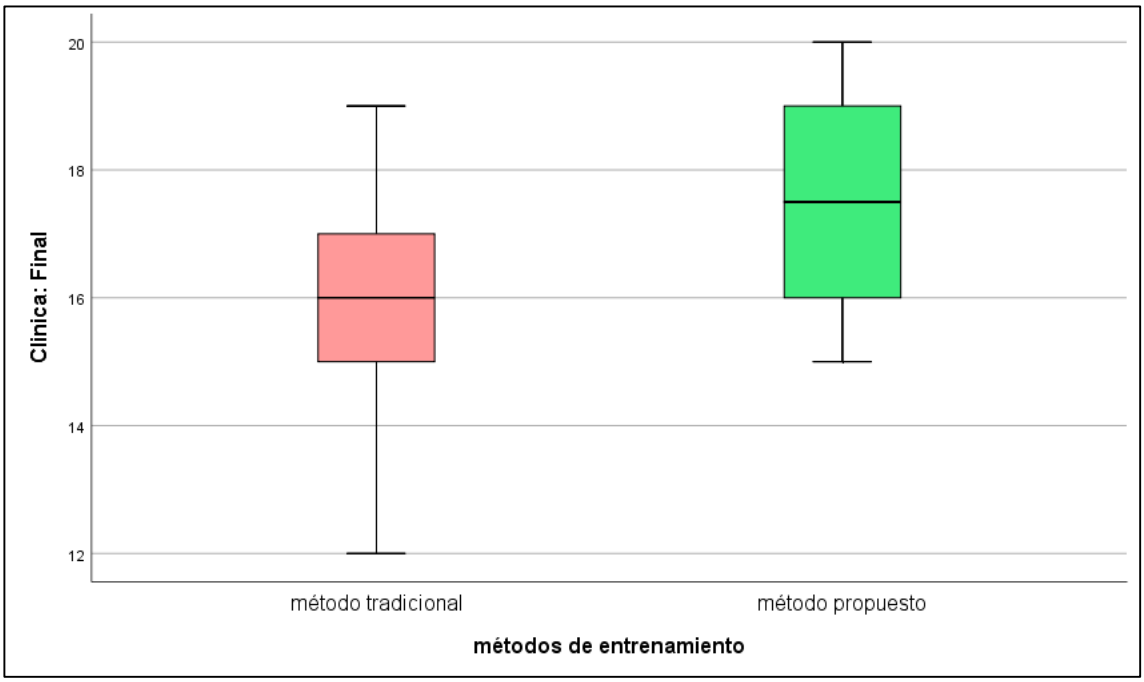
DIAGNOSTICO **CONDUCTOMETRIA** **PRUEBA DE CONO** **OBTURACION**

Tabla 5: Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento: Puntaje final por tratamiento completado.

Método de entrenamiento	Puntaje Final por tratamiento completado						
	N	Media	Desv. Est	Min	Max	igr	Mediana
Método tradicional	30	15.8	1.97	12	19	2	16
Método propuesto	30	17.63	1.75	15	20	3	17.5

Nivel de significancia estadística (< 0,05)
Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes: Significancia asintótica bilateral 0,002
Decisión: Rechazar la hipótesis nula .

Figura 5.1 **Comparación de la calidad de tratamiento endodóntico en dientes unirradiculares, según método de entrenamiento en el puntaje final de tratamiento terminado.**



Cuadro 5. Prueba de hipótesis estadística final por métodos de entrenamiento

Estadísticos de prueba[a]

	Clinica: Final
de Mann-Whitney	240,000
de Wilcoxon	705,000
	-3,168
g. asintótica(bilateral)	,002

Variable de agrupación: métodos de entrenamiento

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	**Prueba**	**Sig.**	**Decisión**
1	La distribución de Clinica: Final es la misma entre las categorías de metodos de entrenamiento.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,002	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.				

Capítulo: 5

DISCUSIÓN

La investigación educativa ha afectado la mayoría de nuestras ideas y percepciónes sobre la educación y las practicas que utilizamos para lograr nuestros objetivos educacionales y medir el logro de las competencias, aún así muchos excelentes gestores y profesores de nuestras instituciones educativas universitarias asumen que la investigación no ha tenido efecto en su actividad diaria y continúan ejerciendo su actividad docente rutinariamente…. 23,24,25. La investigación educativa trasladada a las prácticas para aumentar la influencia de ellos en las actividades relacionadas a los objetivos educacionales. ¿Cuanta practica necesita el alumno para considerar su aptitud o capacidad en un determinado tema?. Conocer el impacto de las prácticas tradicionales en las áreas odontológica para el ejercicio de las prácticas pre profesionales… 29,32, 33.

La enseñanza de la endodoncia, al igual que otras especialidades de la odontología ha sufrido una evolución en cuanto a su estrategia pedagógica provocados por el desarrollo tecnológico científico de las mismas, correspondiendo a ello con diversas modalidades de enseñanza aprendizaje, donde el rol conductor del docente siempre fue trascendental para el logro de los objetivos educacionales planteados. Las razones para la implementación de diversas estrategias educativas no siempre han estado avaladas por contrastaciones de su eficacia en el logro del aprendizaje, sino mas bien influenciadas por el momento educativo-histórico que se transitaba…5,6,7,8 .Esto revela la importancia de tener que medir, analizar y contrastar la eficacia de los métodos de entrenamiento en la calidad del aprendizaje de las diferentes acciones ó dimensiones de las asignaturas o especialidades de aplicación clínica durante todo el proceso educativo. 12,13,14,15.

Los hallazgos de este estudio demuestran que existen diferencias significativas en la influencia de los dos métodos de entrenamiento en la calidad de los procedimientos clínicos en todas las etapas del tratamiento endodóntico en dientes anteriores, favorables al “método de entrenamiento propuesto” efectuado por los estudiantes de pregrado de la UNMSM logrando una eficacia en hasta un 87.5.%, frente a un 80% del grupo tradicional. Estos resultados se relacionan con los de LA TURNE, CORCORAN y ELLISON (2009) 46,47,48. Quienes evidenciaron diferencias entre dos instrumentos de ayuda en el entrenamiento para endodoncia, donde tuvo una influencia altamente satisfactoria el entrenamiento vivencial.

Igualmente; el presente estudio muestra los comportamientos en cada fase del tratamiento endodóntico. Mostrándose en la fase de acceso cameral un desempeño satisfactorio dentro de las destrezas necesarias para esta etapa del tratamiento de hasta un 100% para el grupo de modalidad propuesta, frente a un 83.2% logrado por el grupo de modalidad tradicional. En la fase de conductometría se demostró un desempeño satisfactorio de hasta un 100% para el grupo de modalidad de entrenamiento propuesto, frente a un 83.4% logrado por el grupo de modalidad tradicional. Así mismo en la fase de prueba de cono maestro se demostraron desempeños satisfactorios de hasta un 100 % por parte el grupo de modalidad propuesto frente al 70 %de eficacia logrado por el grupo de modalidad tradicional. De la misma manera en la fase de Obturación de conductos se ha obtenido un desempeño satisfactorio de hasta 90 % por parte del grupo de entrenamiento propuesto frente al 76.6% logrado por el grupo de entrenamiento tradicional., todos estos datos fueron estadísticamente significativos.

Kay taripaymi qawachin imaynam sapa kiru sunqu hampina kamaypi rurasqankuta. Acceso cameral kamaypi huk allin hurqukapuyta qawachispan rurana yuyayniyuqkuna ukupi kay hampina sichpanpaq, 100%kama willarisqa qatinakuq kamanakuypa, chayllay 83.2%pa ñawpaq qatinakuq kamanakuypa taripasqanwan. Conductometría kamaypi, allin hurqupakuyta qawachirqa 100% kama willarisqa qatinakuq kamanakuypaq, chayllay 83.4%pa ñawpaq qatinakuq kamanakuypa taripasqanwan. Chaynataq, cono maestro rikuchiq kamaypi, allin hurqupakuyta qawachirqanku 100%kama willarisqa

qatinakuq kamanakuypa, chayllay kusa 70%ñawpaq qatinakuq kamanakuypa taripasqanwan. Chaymantapas, Obturación de conductos kamaypi, allin hurqupakuyta tariparqaku 90% kama willarisqa qatinakuq kamanakuypa, chayllay 76.6%ñawpaq qatinakuq kamanakuypa taripasqanwan. Kay llapan willaykuna kipusqa hina chaniyuqmi.

Estos resultados se asemejan a los logrados por HUAPAYA MACAVILCA O. (2012) 37. Quien evidenció, la influencia del método de entrenamiento con simulador (tradicional) de hasta un 97.4% en las fase de limpieza y desinfección del conducto en pacientes, frente a un 65.4% en el entrenamiento previo.

Capítulo: 6

CONCLUSIONES

1.- Las modalidades o métodos de entrenamiento ejercen influencia en el aprendizaje, para el desempeño de la actividad clínica en endodoncia.

2.- Los métodos que refuerzan e incluyen la participación directa o vivencial en el entrenamiento (demostración clínica), logran un mejor aprendizaje ya que se realiza en condiciones reales y en pacientes, demostrándose esto en el mejor desempeño de las capacidades del estudiante en su accionar clínico, que alcanzó hasta un 96,74%. Estadísticamente significativa en favor de la metodología propuesta (p=0,001)

2.- **Kikin kawsaq ruraysiy yachachiypi hukllaway yanapaynintin (clínica qawachiy) qatinakuykuna, taripanku allin yachakuyta, allin kaqpi rurasqa kasqanrayku hunquqkunapipas, kay aswan allin yachakuqpa yachakusqan ruranayupi, clínico purichisqanpi, chayqa ayparqa 96.74%kama. chamiyuq yupanasqa musuq qatinakuy sutinpi (p=0,001)**

3.- El empleo del método tradicional (simulador) en el entrenamiento también logra un efecto positivo en el aprendizaje de las capacidades para la atención en la clínica, alcanzando un 80,46% de eficiencia en la clínica. Estadísticamente significativa (p=0,007)

4.- La sumatoria de los dos métodos de entrenamiento para el aprendizaje y aplicación de los procedimientos endodónticos en la clínica asegura un desempeño satisfactorio entre bueno y muy bueno en las diferentes fases del tratamiento endodóntico no menor a un 86.6%.

4.- **Iskaynin yachachiy qatiunakuykuna hukllawasqa yachakuypaq hinataq clinicapi kirusunqu purichiy ruraykunapaq waqaychan huk allin achka allinpura saksapaku hurqupakuyta, kirusunqu hampinapa akllasqa kamaykunapi 86.6% mana urayman.**

RECOMENDACIONES

1. Incorporar la Demostración clínica sistematizada, como metodología vivencial complementaria indispensable para la mejor preparación del estudiante, adicional a la estrategia pre clínica mediante el empleo de un simulador.

1.- Kamachisqa clínica qawachiyta winaychana, tukuynin chaniyuq kawsaq qatinakuq hina, ñawpaq clínica yuyaychaman yapaynin yanqa ruraq hapiynin chawpichasqawan.

2. Desarrollar guías de práctica donde se uniformice los procedimientos de demostración clínica, de una manera sistematizada para lograr el cumplimiento de los objetivos educacionales de las asignaturas.

3. Mejorar la implementación de los laboratorios con sistemas de simulación, y de video para optimizar el tiempo de entrenamiento y el logro de los objetivos educacionales.

4. Continuar con la línea de investigación educativa, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas que tienen actividad clínica final como punto de medición de las capacidades del estudiante que permita lograr el perfil profesional planteado en la estructura curricular de la EAP.

   4.- Yachachiy taripayta purichina, kallpachanapaq yachakuy-yachachiy kamaychakunapa rurayninta usyay clínica llamkayniyuq, yachapakuy yachaynin qallari tupunamanta hina, taripay perfil profesional ariniyta EAPpa yachachiy kamachisqa nisqanpi.

5. Recomendar a la unidad de posgrado para que en las maestrías deben fomentar el desarrollo de investigación educativa, para el fortalecimiento de los procesos educacionales en nuestra facultad y la Universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez P. Perspectiva histórica sobre la Calidad de la Atención Sanitaria: evolución, tendencias y métodos. Arbor CLXX, 670. Octubre 2001,371-381 pp.
2. Santos V. Percepción de la calidad de atención en usuarios externos de una clínica estomatológica universitaria. [Tesis para obtener título de cirujano dentista].Perú. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2018. Recuperado en : http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2749/TESIS_Vanessa%20Lucia%20SANTOS%20VARGAS.pdf?sequence=2&isAllowed=y
3. Diccionario de la lengua española- Vigésima tercera edición: Calidad [Internet]. [citado 02 de setiembre de 2018]. Disponible en: http://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z
4. Diplomado a distancia " informática médica" ¿Qué es la Calidad? .[Internet],[fecha de acceso 02 de setiembre de 2018] Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/emc/computo/infomedic/presentac/modulos/ftp/documentos/calidad.pdf
5. García J. Introducción a la calidad. [Diapositivas], [fecha de acceso 02 de setiembre de 2018]; 2012. Disponible en: http://www3.uva.es/masterPRLCyMA/descargas/asignaturas/obligatorias/gestion-calidad/01_Introduccion_Teran2013.pdf
6. Bernuy L. Calidad de atención en la Clínica Central de Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Tesis para titulación]. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2005. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2796/Bernuy_tl%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Ner A. Suñol R. La calidad de la atención. Ponencies i Jornades. [fecha de acceso 01 de agosto de 2018]Disponible en: http://www.coordinadoraprofunds.org/docs/214/rosa_sunol.pdf

8. Donabedian A. The definition of quality and aproaches to its assessment. En: Explorations in quality assessment and monitoring. Vol.I. Health Administration Press. Ann Arbor. Michigan

9. Mamani A. Grado de Satisfacción de los pacientes respecto a la calidad de atención odontológica brindada por el establecimiento de salud Salcedo, MINSA, Puno, 2017. [Tesis para títulación] Universidad Nacional del Altiplano. 2017. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4540/Mamani_Mamani_Armando_Wilston.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. Diccionario Real Academia Española- Vigésima tercera edición. Ed. Madrid. Simulación, Disponible en: http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=simulaci%C3%B3n

11. Diccionario Real Academia Española- Vigésima tercera edición.. Ed. Madrid. Simular. Disponible en: http://dle.rae.es/srv/fetch?id=Xw4s6f6

12. Pérez M. La Simulación clínica como método de evaluación y acreditación de competencias profesionales. Universidad de Cantabria. Junio 2013. Disponible en: https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3002/PerezSotoM.pdf?sequence=1

13. Rojas A. Borja H. ¿Es ética la utilización de técnicas de simulación en la docencia médica de pregrado? Reflexión bioética. Rev. chil. enferm. respir. [Internet]. 2016 Mar [citado 2018 Sep 01]; 32(1): 34-37. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482016000100006&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482016000100006.

14. Sena J. Desarrollo de modelos de simulación para el aprendizaje de técnicas endodónticas. [Tesis Doctoral]. Universidad de Valencia.2016.

15. Vázquez, G, Guillamet A. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. Viguera Editores SL 2009. EDUC MED 2009; 12 (3): 149-1. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v12n3/revision.pdf

16. Ziv, A. Simulators and simulation-based medical education, en Dent, J. y Harden, R.M. (eds.) A Practical Guide for Medical Teachers, Edinburgh, (2009). 217-222.

17. Ziv A. Berkenstad H. La educación médica basada en simulaciones. Jano,2008;1701:42-45

18. Pales J. Gomar C. El uso de las simulaciones en educación médica. en Juanes Méndez, J. A. (Coord.) Avances tecnológicos digitales en metodologías de innovación docente en el campo de las Ciencias de la Salud en España. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 11, nº 2. Universidad de Salamanca, pp. 147-169 [Fecha de consulta: 02/09/2018].Disponible en: http://www.ub.edu/medicina_unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf

19. Christiani J. La simulación en la enseñanza en Odontología. Una herramienta de aprendizaje para la seguridad del paciente y la calidad de atención. Revista Facultad de Odontología. ISSN Nº1668-7289; Vol. IX Nº1. Argentina 2016.

20. Simulación clínica en Odontología. Odontología Vital [Internet]. 2017 Junio [cited 2018 Sep 02]; (26) : 4-4. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752017000100004&lng=en.

21. Simuladores dinámicos en odontología (Internet). Universidad Veracruzana Mexica. Disponible en: https://www.uv.mx/orizaba/noticias/noticias/simuladores-odontologia/

22. Mankevich M. La importancia en odontología del uso de los simuladores en la enseñanza y aprendizaje. Rev. Simiykita. 2015 Jul-Dic; 1(2):98-100. Disponible en: http://revistas.upagu.edu.pe/index.php/pr/article/view/464/393

23. Luengo J. La educación como objeto de conocimiento. El concepto de educación. Capítulo del libro de Pozo Andrés, María del Mar del; Álvarez Castillo, José Luís; Luengo Navas, Julián y Otero Urtza, Eugenio; Teorías e instituciones contemporáneas de educación, Madrid, Biblioteca Nueva, 2004.

24. Educación. (Internet). Biblioteca Universidad Rafael Landivar Quetzaltenango 19-55 pp. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/1.pdf

25. Indicadores Unesco de cultura para el desarrollo. Educación 47-61 pp. Disponible en: https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Educacion.pdf

26. Constitución Política del Perú, 1993. (Internet) Disponible en: http://www.cervantesvirtual.com/obra/constitucion-politica-del-peru-1993/

27. Manual de educación para la salud buco-dental." MINSAL, División Programas de Salud, Dpto. Odontológico. 1992.

28. Rodríguez C. Conocimientos de salud bucal de estudiantes de 7º y 8º básico de la Ciudad de Santiago. [Tesis para optar título de cirujano dentista]. Universidad de Chile. Chile.2005

29. Edel R. El concepto de enseñanza – aprendizaje. 2004. (Internet)Disponible en: at: https://www.researchgate.net/publication/301303017

30. Vigo P. Estrategia para el uso de la Simulación en la práctica docente de la asignatura Morfofisiopatología Humana I. Programa Nacional de Formación en Medicina Integral Comunitaria. Valencia. Carabobo. Curso 2006-2007. Tesis de maestria. Vnezuela. 2008

31. Parada V. estudio exploratorio de simulador de realidad virtual como herramienta educativa odontológica en estudiantes de la Universidad de Chile del sexto semestre año 2014. [Tesis para titulación de cirujano dentista]. Chile, 2015. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137648/Estudio-exloratorio-de-simulador-de-realidad-virtual-como-herramienta-educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

32. Buzon C. Regularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Salud Pública en la carrera de Medicina. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. Noviembre - diciembre, 2017; vol 21(6)780-790. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v21n6/rpr04617.pdf

33. Vergara C. Zaror C. Proceso de enseñanza aprendizaje en la clínica odontológica. Rev Educ Cienc Salud Enero 2008; 5 (1): 6-11. Disponible en: file:///C:/Users/kathe_000/Downloads/Enseanza-aprendizajeclnicaodontolgica.pdf

34. Rodríguez, P. M. y col. Percepción de los estudiantes de la EAP de Obstetricia, Medicina Humana, y Tecnología Médica sobre la enseñanza que imparte el docente de enfermería en la UNMSM. [Tesis titular]. (1993).

35. Galindo J. Visbal L. Simulación, herramienta para la educación médica. Salud Uninorte Barranquilla (Col) 2007;23(1):79-95. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a09.pdf

36. Salas Perea Ramón S, Ardanza Zulueta Plácido. La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. Educ Med Super [Internet]. 1995 Dic

[citado 2018 Sep 03]; 9(1): 3-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002&lng=es.

37. Huapaya o. El simulador endodóntico tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una Universidad Privada peruana. Rev Estomatol Herediana. 2012 Oct-Dic;22(4):203-9

38. Guide to Clinical Endodontics. American Association of Endodontists.2016 [fecha de acceso 02 de setiembre de 2018] Recuperado en: file:///C:/Users/kathe_000/Downloads/AAE-GUID-ETO-CLINICAL-ENDODONTICS.pdf

39. Leonardo M. Endodoncia Tratamiento de conductos radiculares Principios técnicos y biológicos Volumen 1. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. Brasil.2005.

40. Consejo dentistas. Organización Colegial de Dentistas de España. Protocolo de los tratamientos de conductos radiculares. (Internet) Disponible en: http://www.coeb.com/wp-content/uploads/2016/02/12_a_endodoncia.pdf

41. Puente S. Éxito y fracaso en el tratamiento de endodoncia. [Investigación bibliográfica del proceso de suficiencia profesional para obtener el título de cirujano dentista]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú. 2008. Disponible en : http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/SUSYDELCARMENPUENTESAAVEDRA.pdf

42. Gutman, JL. Criterios clínicos, radiográficos e histológicos para evaluar el resultado del tratamiento endodóntico. Clínica Odontológica de Norteamérica. 1992; 36(2); 391-404.

43. Hilú R, Balandrano F. El éxito en endodoncia. Endodoncia 2009; 27 (Nº 3):131-138. Disponible en: http://www.medlinedental.es/pdf-doc/ENDO/v27-3-7.pdf

44. Goerig AC. Technique models: an endodontic teaching aid. J Dent Educ. 1980 Jun;44(6):334-5.Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6154724

45. Jackson A. Tidmaesh B. Simulation models for teaching endodontic surgical procedures. Int Endod J. 1993 May; 26(3):198-200. Disponible en: https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1993.tb00793.x

46. Nattress BR, Manogue M, Carmichael F. A model for the teaching of clinical techniques in root canal treatment. Int Endod J. 1997 Sep;30(5):343-6.Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9477825

47. Suvinen TI[1], Messer LB, Franco E. Clinical simulation in teaching preclinical dentistry. Eur J Dent Educ. 1998 Feb; 2 (1):25-32. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9588960

48. Balto H. A new model for pre-clinical teaching of endodontic procedure. Saudi Dental Journal, Vol. 14, No. 3, September - December 2002. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/0f34/00b32c8cdbdd9368d6a7cfc965ff4eab853a.pdf

49. Marras I, Nikolaidis N, Mikrogeorgis G, Lyroudia K, Pitas I. A virtual system for cavity preparation in endodontics. J Dent Educ. 2008 Apr;72 (4):494-502.

50. Tchorz JP[1], Hellwig E, Altenburger MJ. Teaching model for artificial teeth and endodontic apex locators. J Dent Educ. 2013 May;77(5):626-9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23658409

51. Wolgin M, Wiedemann P, Frank W, Wrbas KT, Kielbassa AM. Development and Evaluation of an Endodontic Simulation Model for Dental Students. J Dent Educ. 2015 Nov;79 (11):1363-72.

52. Tchorz J. et al. Pre-clinical endodontic training with artificial instead of extracted human teeth: does the type of exercise have an influence on clinical endodontic outcomes? Int Endod J. 2015 Sep; 48(9):888-93. doi: 10.1111/iej.12385. Epub 2014 Oct 20. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25266846

ANEXOS

ANEXO 1:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE LA ATENCION CLINICA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES

Operador : _____

Asignatura : Estomatología Integrada III ( ) Estomatología Rehabilitadora I y II ( )

Sexo : Masculino ( ) Femenino ( )

N° Historia Clínica : _____ .. Pieza Dentaria : _____

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS DE ENDODONCIA EN EL PREGRADO

	Categoría / Valor					Evaluación del caso
	Deficiente 1	**Malo** 2	**Regular** 3	**Bueno** 4	**Muy bueno** 5	
Acceso cameral	Perforación coronaria, no localiza la cámara pulpar	Excesivo desgaste coronario que debilita la estructura	Apertura pequeña, no permite el ingreso sólo a la cámara pulpar	Ubicación adecuada, que permite el ingreso al conducto radicular	Ubicación, forma y tamaño adecuados, que permiten el ingreso directo al conducto.	
Conducto-metria	Instrumento de medición fuera del conducto radicular, con evidente perforación radicular.	Instrumento de medición ha sobrepasado el foramen apical evidenciable.	Instrumento de control ingresa no más allá del tercio medio.	Instrumento de medición a 3mm. Antes del extremo apical.	Instrumento de medición a 1 o 2mm de extremo apical evidenciable.	
Conometria	Cono de gutapercha maestro se ubica fuera del conducto radicular lateralmente.	Como de gutapercha maestro se ubica fuera del foramen apical.	Cono de gutapercha maestro solo llega al tercio medio radiográfico.	Cono de gutapercha maestro se ubica a 3mm. Antes del extremo apical radiográfico.	Cono de gutapercha maestro se ubica a 1 o 2mm de extremo apical radiográfico	
Obturación de Conductos	Material de obturación fuera del conducto radicular lateralmente.	Nivel apical sobre extendido o sobre obturado en más de 2mm.	Nivel apical sub obturado en 3 o más mm.	Nivel apical de obturación a 1 o 2 mm., antes del extremo apical, con presencia de espacios vacíos.	Nivel apical de obturación a 1 o 2 mm., antes del extremo apical, con ausencia de espacios vacíos en la obturación.	

ANEXO 2:

HOJA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO DE DIENTES UNIRRADICULARES BAJO DOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO: "TÉCNICAS DE MAQUETA Y TÉCNICA DE DEMOSTRACIÓN CLÍNICA"

El Jurado para validar el instrumento por Juicio de Expertos, después de su revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:

☐ Aprobado

☐ Observado

Si fuera OBSERVADO, mencione el motivo:

1._____

2._____

3._____

4._____

Fecha : _____

Validado por : _____

Grado Académico: _____

Especialidad : _____

Firma : _____

Sello :

ANEXO 3:

IMAGENES DEL ENTRENAMIENTO TRADICIONAL DE ENDODONCIA CON MAQUETAS DE ACRILICO CON DIENTES NATURALES INCLUIDOS



FIG. 3.1 : SIMULADOR DE CONSTRUCCION PROPIA

PARA EL ENTRENAMIENTO PRECLINICO DE EN ENDODONCIA



FIG. 3. 2 : ESTUDIANTES DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE ENDODONCIA CON MAQUETA



FIG. 3.3 : ESTUDIANTE DURANTE ENTRENAMIENTO ENDODONTICO EN EL AMBIENTE DE LABORATORIO PRECLINICO:

PREPARACION QUIMICO MECANICA DE CONDUCTOS RADICULARES

ANEXO 4:

IMAGENES DEL ENTRENAMIENTO CON LA METODOLOGIA PROPUESTA DE DEMOSTRACION CLINICA DE ENDODONCIA UNIRRADICULAR



FIG. 4.1 ESTUDIANTE DURANTE ENTRENAMIENTO CLINICO

REALIZANDO EL LLENADO DE LA HISTORIA CLINICA



FIG. 4.2 (a y b)DEMOSTRACION CLINICA: EXAMEN FISICO

(c) INTERPRETACION RADIOGRAFICA PARA EL DIAGNOSTICO EN ENDODONCIA





FIG.4.3: DEMOSTRACION CLINICA DE LA DIMENSION CONDUCTOMETRIA EN EL PACIENTE

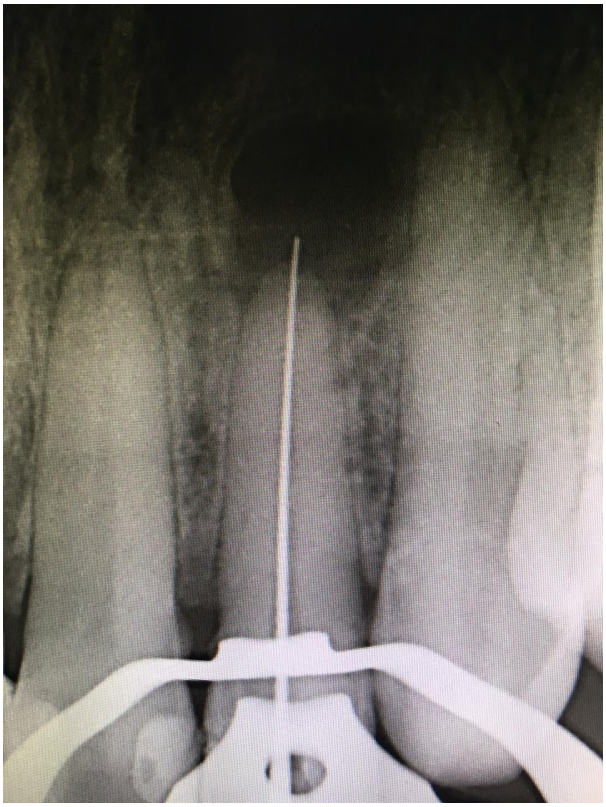




FIG.4.4: DEMOSTRACIÓN CLÍNICA DE LA INSTRUMENTACIÓN DE CONDUCTOS Y

ORDENAMIENTO DE INSTRUMENTAL DE PREPARACION DE CONDUCTOS

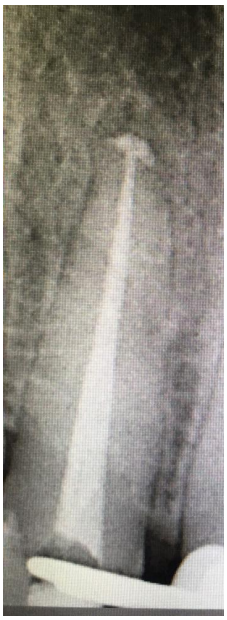




FIG. 4.5: DEMOSTRACIÓN CLÍNICA DE LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS



..



ANEXO 5:

GLOSARIO DE TERMINOS ODONTÓLOGICOS
Y DE INVESTIGACIÓN EN QUECHUA

Glosario en quechua de términos odontológicos y de investigación

Chaninchasqa: Evaluado, medido.

Chaniyuqpa: Categoría,significativo, representativo.

Chaniyuqpa sayayninmi: Nivel de significancia.

Chulla sapi: Diente unirradicular.

Hampinapa: Tratamiento .

Hampiq rikuchiy: Demostración clínica.

Huñukurqa: Participante, miembro.

Iñiykunapa: Hipótesis.

Kamanakuypi: Grupo de trabajo, grupo de estudio.

Kamariy: Determinar.

Kirusonqo: Endodonto, endodoncia, espacio pulpar.

Kirusonqopa chilenan: pulpa dental.

kirupa sayaynin: conductometría, odontometría, longitud de trabajo.

Kirusunqupa punkun: acceso endodontico, acceso cameral.

Kirusunqu untasqan : Obturacion de conductos, relleno del conducto.

konopa yachayninpi: Prueba de cono, Conometría.

Miraykunaqa: Obtenidos, alcanzado.

Ñawpaq: Tradicional, anterior.

Taksachisqa: Resúmen, sumario.

Taksaniraqllata, Mediana, mediano.

Taripaq: Investigador, pesquizador.

Taripaypa: Investigación, pezquiza.

Tupunkunapi: Dimensiones, etapas, fases.

Qawachisqa: Sometidos, en prueba.

Qatinakuq: Método de comparación.

Sapi: Raíz del diente.

Willarisqa: Propuesto, nuevo.

Yachachiy qatinakuq: Método de entrenamiento.

Glosario en español - Quechua de términos odontológicos y de investigación

Acceso endodontico, acceso cameral: Kirusunqupa punkun.

Categoría,significativo, representativo: Chaniyuqpa.

Conductometría, odontometría, longitud de trabajo: kirupa sayaynin.

Conometría, Prueba de cono: konopa yachayninpi.

Demostración clínica: Hampiq rikuchiy.

Determinar: Kamariy.

Diente unirradicular: Chulla sapi.

Dimensiones, etapas, fases: Tupunkunapi.

Endodonto, espacio pulpar: Kirusonqo:

Endodoncia, tratamineto endodóntico: Kirusonqopa hampinan.

Evaluado, medido: Chaninchasqa.

Grupo de trabajo, grupo de estudio: Kamanakuypi.

Hipótesis: Iñiykunapa:

Investigación, pezquiza.: Taripaypa.

Investigador, pesquizador: Taripaq.

Mediana, mediano. :Taksaniraqllata.

Método de comparación: Qatinakuq.

Método de entrenamiento: Yachachiy qatinakuq.

Nivel de significancia: Chaniyuqpa sayayninmi.

Obtenidos, alcanzado : Miraykunaqa.

Obturacion de conductos, relleno del conducto: Kirusunqu untasqan.

Participante, miembro: Huñukurqa.

Propuesto, nuevo: Willarisqa.

Pulpa dental: Kirusonqopa chilenan .

Raíz del diente: Sapi.

Resúmen, sumario: Taksachisqa.

Sometidos a, en prueba: Qawachisqa.

Tradicional, anterior: Ñawpaq.

Tratamiento : Hampinapa.