



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA
EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Autoras:
Trina Milne.
C.I 27. 375.895
Renata Niño.
C.I 24.778.766

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



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



**DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA
EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
Odontólogo.

Autoras: Trina Milne.
C.I 27. 375.895
Renata Niño.
C.I 24.778.766

Tutor: **Od. Rodrigo Pino.**

Asesor **Od. Ervy Weffer.**

Metodológico

San Diego, Julio de 2020.



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



**DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA
EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

ESTUDIANTES

Nombres y Apellidos

Cédula de Identidad N°

1. Trina Milne.

C.I 27. 375.895

2. Renata Niño.

C.I 24.778.766

Tutor Propuesto: Od. Rodrigo Pino.

Firma: _____

Cédula de Identidad N° 17.399.344

COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Firma

Sello

Fecha



ACEPTACIÓN DEL TUTOR



Quien suscribe, **Od. Rodrigo Pino**, portador de la Cedula de Identidad N° 17.399.344, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana **Trina Milne**, portadora de la Cedula de Identidad N° **27. 375.895**, titulado **DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 6 días del mes de Junio del año dos mil veinte.

(Firma autógrafa)

Trina María Milne Morales

Nombres y apellidos

C.I. 27.375.895



ACEPTACIÓN DEL TUTOR



Quien suscribe, **Od. Rodrigo Pino**, portador de la Cedula de Identidad N° 17.399.344, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana **Renata Niño** portadora de la Cedula de Identidad N° **24.778.766**, titulado **DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 6 días del mes de Junio del año dos mil veinte.

(Firma autógrafa)

Renata Carolina Niño Porras

Nombres y apellidos

C.I. 24.778.766



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



San Diego, Julio 2020

**ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO PARA SU
PRESENTACIÓN**

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Trabajo de Grado: Titulado: **DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES.** UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ ha sido revisada y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente para su presentación ante el jurado.

Rodrigo Pino

06/03/2020

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha



ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Informe Final de Trabajo de Grado** titulado: **“DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ”**

Realizado por el (la) Br. **Trina Milne C.I 27. 375.895**, cursante de la carrera Odontología hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Od. Rodrigo Pino

C.I.: 17.399.344

Jurado

Nombre: Od. Omar Cohen

C.I.: 17.173.200

Jurado

Nombre: Od. Pablo Mirabal

C.I.: 9.878.599

Fecha: Julio 2020



ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del **Informe Final de Trabajo de Grado** titulado: “**DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**”

Realizado por el (la) Br. **Renata Niño C.I 24.778.766**, cursante de la carrera Odontología hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Od. Rodrigo Pino

C.I.: 17.399.344

Jurado

Nombre: Od. Omar Cohen

C.I.: 17.173.200

Jurado

Nombre: Od. Pablo Mirabal

C.I.: 9.878.599

Fecha: Julio 2020

DEDICATORIA

Principalmente a Dios por forjar mi camino, estar siempre a mi lado ayudándome a aprender de cada error y no dejarme desistir de mis metas, gracias a él estoy escribiendo estas palabras lo que significa que ya culminé una de las etapas más bonitas de mi vida.

Trina Milne.

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado se lo dedico principalmente a Dios por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso. A mi padre Juan Carlos por su amor incondicional, trabajo, sacrificio, dedicación, paciencia y esfuerzo que me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía de no temer las adversidades y de que todo es posible.

A mi hermana Karú Andrea por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento. A mi tía Carolina, mi abuelita Velci y mi mami Vilma porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una forma u otra me acompañan en todos mis sueños y metas.

También dedico esto a la memoria de mi tía Edicta y mi abuelito Carlos quienes me animaron y me brindaron su apoyo incondicional siempre.

Renata Niño.

RECONOCIMIENTO

A mi mamá, mi mamá Esther Morales, quien me enseñó que "todo en esta vida tiene una solución", "si quieres que las cosas cambien no sigas haciendo lo mismo", que no existe meta que con esfuerzo y constancia no se pueda alcanzar.

A mi papá, Daniel Milne el incondicional, el alma de la familia siempre apoyando cada paso y decisión con palabras sabias y consejos, reforzando los valores que me ha inculcado desde pequeña.

A mi hermana, Paula Milne por ser mi fuente de motivación, mi ejemplo a seguir y que no se cansa de demostrarme ser otro de los pilares de apoyo de mi formación profesional y espiritual.

A mi novio Ricardo Campos, por ser mi compañero, mejor amigo, confidente, soporte emocional, transporte, entre muchas otras cosas, con él aprendí que no es necesario cursar una carrera oficialmente para sentir graduarse de ella, porque definitivamente este logro también es suyo.

A mis tías Wendy, Evelyn, Coromoto y Elvira, por siempre hacerme sentir apoyada y que cuento con ellas incondicionalmente.

A mi compañera de tesis, Renata Niño por tan bonitos recuerdos y por ayudar a crear este hermoso proyecto.

Finalmente agradezco especialmente a mis compañeros de carrera y futuros colegas: Phebbles, Víctor, Ahmad y José por enseñarme el valor de la amistad y por estar presentes en todo mi recorrido en la universidad.

A mis profesores de carrera por su enseñanza y oportunas asesorías

¡GRACIAS!

Trina Milne.

RECONOCIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme siempre, guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad. Gracias a mi familia por ser los principales promotores de mis sueños y por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me inculcaron a lo largo de mi vida.

Agradezco a mis profesores de la Universidad José Antonio Páez por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la profesión de manera tan especial.

A nuestro tutor Rodrigo Pino, quien nos ha guiado con su sabiduría y nos ha apoyado en todo momento con mucha paciencia y dedicación, a lo largo de todo el proyecto.

Renata Niño.

INDICE

	pp
Paginas preliminares	iii
RESUMEN IFORMATIVO	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	20
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	23
Objetivos de la Investigación	28
Objetivo General	28
Objetivos Especificos	28
Justificación de la Investigación	29
Alcance y Delimitación de la investigación	30
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	31
Bases Teóricas	34
Definición de términos básicos	46
Operacionalización de variables	47
CAPITULO III	
MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación	48
Diseño de Investigación	48
Población y Muestra	49
Técnicas de Recolección de Datos	49
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	
Presentación de Resultados	51
Discusión de Resultados	60
Conclusiones	61
Recomendaciones	63
CAPITULO V	
LA PROPUESTA	
Presentación de la propuesta	64
Objetivos de la propuesta	64
Justificación de la propuesta	65
Fundamentación de la propuesta	65
REERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	73

LISTA DE CUADROS

pp.

CUADRO N°1 Escala Romero- Ruiz 43

LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
GRÁFICO N° 1 Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Académica	52
GRÁFICO N°2 Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Institucional	53
GRÁFICO N°3 Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Económica	54
GRÁFICO N° 4 Respuesta de los docentes sobre Presentación	55
GRÁFICO N°5 Respuesta de los estudiantes sobre Indicación de exodoncia de terceros molares	57
GRÁFICO N°6 Respuesta de los estudiantes sobre Posición y ubicación del tercer molar	58
GRÁFICO N°7 Respuesta de los estudiantes sobre Condiciones anatómicas de la mandíbula	59

LISTA DE FIGURAS

	pp.
Figura 1. Vista anterior de la mandíbula.	38
Figura 2. Vista lateral de la mandíbula	39
Figura 3. Vista posterior y vista superior de la mandíbula.	39
Figura 4. Posición vertical según la Clasificación de Winter.	41
Figura 5. Posición horizontal según la Clasificación de Winter.	41
Figura 6. Posición invertida según la Clasificación de Winter	42
Figura 7. Clasificación de Pell y Gregory	47
Figura 8. Representación de la malla tridimensional de la mandíbula	70
Figura 9. Representación de impresión de la mandíbula con impresora 3D.	71
Figura 10. Modelo de la mandíbula con estructuras anatómicas dibujadas.	72
Figura 11. Modelo de la mandíbula con corte vertical para inclusión del tercer molar.	73
Figura 12. Modelo de la mandíbula con tercer molar incluido.	74

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Académica	pp. 51
Tabla 2. Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Institucional	52
Tabla 3. Respuesta de los docentes sobre Factibilidad Económica	53
Tabla 4. Respuesta de los docentes sobre Presentación	55
Tabla 5. Respuesta de los estudiantes sobre Indicación de exodoncia de terceros Molares.	56
Tabla 6. Respuesta de los estudiantes sobre Posición y ubicación del tercer molar.	57
Tabla 7. Respuesta de los estudiantes sobre Condiciones anatómicas de la mandíbula.	59



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



**DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA
EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autoras: Trina Milne. Renata Niño.

Tutor: Od. Rodrigo Pino.

Asesora: Prof. Ervy Weffer.

Fecha: Julio de 2020.

RESUMEN INFORMATIVO

Introducción: Respecto a los terceros molares inferiores su posición incluida o impactada dentro de la mandíbula es de alta incidencia, por consiguiente, el clínico debe dominar las estructuras anatómicas de la mandíbula, tercer molar y tejidos adyacentes a fin de planificar el procedimiento quirúrgico. Para ello, se propone el diseño de un modelo a mayor escala de la mandíbula con fines educativos que pueda ser utilizado por los estudiantes de cirugía de la UJAP. **Objetivo General:** Diseñar un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares. **Metodología:** Este trabajo se calificó como proyecto especial no experimental, tomando como población y muestra a los docentes y estudiantes de Cirugía de la Escuela de Odontología Universidad José Antonio Páez se aplicó (UJAP) un cuestionario para determinar la necesidad y factibilidad del modelo y didáctico y su respectivo diseño. **Resultados:** Se considera que los estudiantes poseen conocimientos aceptables sobre la extracción de terceros molares pero precisan diversificar sus técnicas estudio; los docentes consideran factible un modelo didáctico de la mandíbula. **Conclusiones:** La elaboración de un modelo didáctico de la mandíbula es un recurso eficiente y útil para la planificación de la exodoncia de terceros molares mandibulares dentro de la Escuela de Odontología de la UJAP.

Palabras claves: Cirugía bucal, terceros molares, modelo, mandíbula.



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



**DESIGN OF A DIDACTIC MODEL AT A GREATER SCALE OF THE
MANDIBLE AS AN EDUCATIONAL STRATEGY FOR THE SURGERY OF
THIRD MOLARS**

Autoras: Trina Milne. Renata Niño.

Tutor: Od. Rodrigo Pino.

Asesora: Prof. Ervy Weffer.

Fecha: Julio de 2020.

ABSTRACT

Introduction: It is well known that third molar surgery is one of the most frequent that occur in the area of oral surgery, in addition, the reduction of space of the mandibular body and the position of the third molar are factors that increase the degree of complexity Of the same. Thus, with respect to the lower third molars, its included or impacted position within the jaw has a high incidence, therefore, the clinician must master the anatomical structures of the jaw, third molar and adjacent tissues in order to plan the surgical procedure. To this end, it is proposed to design a larger scale model of the jaw for educational purposes that can be used by UJAP surgery students. **General Objective:** Design a larger scale didactic model of the jaw as an educational strategy for third molar surgery. **Methodology:** This work was classified as a special non-experimental project, taking as population and sample the Surgery teachers and students of the UJAP School of Dentistry, a questionnaire was applied to determine the need and feasibility of the model and didactic and its respective design. **Results:** It is considered that the students have acceptable knowledge about the extraction of third molars but they need to diversify their study techniques; teachers consider a didactic model of the jaw feasible. **Conclusions:** The elaboration of a didactic model of the mandible is an efficient and useful resource for planning the extraction of third mandibular molars within the UJAP School of Dentistry.

Keywords: Oral surgery, third molars, model, jaw.

INTRODUCCIÓN

Es bien sabido que la cirugía de terceros molares es una de las más frecuentes que se presentan en el área de cirugía bucal, además, la reducción de espacio del cuerpo mandibular y la posición del tercer molar son factores que aumentan el grado de complejidad de la misma. Así pues, se tiene que respecto a los terceros molares inferiores su posición incluida o impactada dentro de la mandíbula es de alta incidencia, por consiguiente, el clínico debe dominar las estructuras anatómicas de la mandíbula, tercer molar y tejidos adyacentes a fin de planificar el procedimiento quirúrgico. Para ello, se propone el diseño de un modelo a mayor escala de la mandíbula con fines educativos que pueda ser utilizado por los estudiantes de cirugía de la Universidad José Antonio Páez (UJAP).

En las ciencias médicas la selección de recursos didácticos ilustrativos es sumamente importante para que el estudiante visualice estructuras biológicas, partes del cuerpo, procesos microscópicos; así pues, el modelamiento del aprendizaje dentro de las carreras de salud es un área vasta y que debe ser estudiada a profundidad. Dentro de este estudio se propone el diseño y aplicación de un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula, a través del este recurso didáctico el estudiante podrá visualizar con mayor detalle las estructuras anatómicas de la mandíbula para la planificación y estudio de extracciones dentales. La elaboración de modelos didácticos anatómicos debe ser recreados con exactitud para la efectividad del mismo, por lo tanto, en la

actualidad se promueven y ejecutan las estrategias digitales como modelos volumétricos en 3D y el estudio de la anatomía a través de plataformas o aplicaciones digitales. Dichos recursos son eficientes, modernos y de bajo costo, además de ser accesibles y llamativos para el estudiante. No obstante, dentro de este trabajo se propone la elaboración de un modelo en físico a mayor escala con el objeto de permanecer como herramienta complementaria a la comprensión anatómica antes de una exodoncia de terceros molares mandibulares dentro del área de cirugía de la UJAP.

Es por ello, que este trabajo se ha dividido en cinco capítulos para su mejor comprensión. De tal modo que el Capítulo I se titula El problema es donde se establece a modo general la problemática central de este trabajo, así como sus objetivos, justificación y alcance y delimitación de la misma. Seguidamente, se encuentra el Capítulo II donde se exponen los antecedentes teóricos seleccionados para fundamentar la realización de esta investigación, además se exponen conceptos dentro de las bases teóricas que permitan un mejor entendimiento de las variables del estudio, en este caso, se habla sobre estrategias educativas, el modelo didáctico de la mandíbula, las estructuras anatómicas mandibulares y la indicación, pasos operatorios y complicaciones de la cirugía de terceros molares inferiores.

Más adelante, se contempla el Capítulo III donde se traza la metodología seleccionada para llevar a cabo la investigación, diseño, tipo, población y muestra y técnicas e instrumentos de recolección de datos, dicha metodología una vez aplicada los resultados son expuestos en el Capítulo IV y donde también se establecen las

conclusiones y recomendaciones finales. Por último, el Capítulo V es donde se presenta y fundamenta la propuesta con un diseño final del modelo didáctico de la mandíbula dirigido a los estudiantes de cirugía para la mejor comprensión de las estructuras anatómicas ante la cirugía de terceros molares.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Dentro de las Facultades de Odontología se tiene como propósito la formación de profesionales de la odontología con alto nivel académico, para ello, el programa de estudio se planifica según las áreas básicas de forma teórica y en nivel progresivo de complejidad, así mismo, las asignaturas teóricas se complementan con actividades prácticas según sea el caso, para posteriormente iniciar las prácticas clínicas y atención de pacientes. En la Universidad José Antonio Páez (UJAP), el inicio de las actividades quirúrgicas se establece en el sexto semestre de pregrado, por lo tanto, el estudiante debería dominar las ciencias básicas como anatomía humana y bucodentaria, fisiología, fisiopatología y técnicas quirúrgicas (1).

De la misma manera, se tiene que las estrategias de aprendizaje en pregrado son tan diversas como el mismo individuo que las aplica, por lo tanto, el docente debe implementar nuevas estrategias y herramientas que optimicen el proceso de aprendizaje y se traduzca en un mejor rendimiento académico. Enfatizando el aprendizaje en el área de cirugía bucal, se considera que las técnicas y procesos quirúrgicos pueden ser ilustrados eficientemente a través de un modelo a mayor escala de las estructuras anatómicas faciales y bucales, en este caso, la mandíbula, donde los estudiantes puedan ver representados claramente la posición y dimensión de dichas estructuras involucradas en el proceso de cirugía dento alveolar (2).

Por consiguiente, la cirugía bucal es una rama de la odontología que demanda gran dominio teórico por parte del operador, y en el caso de los estudiantes de pregrado que carecen de experiencia clínica es imprescindible la introducción de estrategias y herramientas de aprendizaje que permitan la adecuada documentación y preparación teórica-demostrativa antes del procedimiento quirúrgico. Dicho esto, a continuación, se introduce de manera general los conceptos y objetivos de la cirugía bucal y la cirugía de terceros molares, que constituyen el tópico base de esta investigación (3).

En primera instancia es necesario determinar el concepto de la cirugía bucal como rama de la odontología, para ello, fue consultada la definición de la Sociedad Americana de Cirujanos Orales que indica que la cirugía bucal es la parte de la práctica dental que se relaciona con el diagnóstico, tratamiento quirúrgico y complementario de las enfermedades, lesiones y malformaciones de la cavidad oral y región maxilofacial. Aunado a ello, es posible reiterar que el profesional de la odontología debe prevenir y tratar las enfermedades o anomalías de los tejidos de la cavidad bucal y zonas adyacentes, para esto es imprescindible es adecuado y oportuno diagnóstico; los métodos de evaluación y diagnóstico en cirugía bucal regularmente son la historia clínica, radiografía panorámica y exámenes complementarios como hematología o tomografía computarizada según cada caso (4). En el mismo sentido, Cosme Gay afirma que el cirujano bucal debe cumplir con los principios básicos de la cirugía general, quién gracias a sus conocimientos de anatomía, histología, fisiología y demás disciplinas básicas que son imprescindibles para desempeñar la cirugía dento-aveolar, dentro de la cual se comprende la

implantología, cirugía de los maxilares y tejidos blandos de la cavidad bucal. Puntalmente, una cirugía dento-alveolar comprende la exodoncia que dicha palabra en su sentido etimológico se define como la extracción del diente, así pues, la exodoncia se indica debido a la lesión del tejido dentarios, por motivos patológicos e infecciosos, con fines protésicos, ortodónticos o profilácticos según determine el cirujano (5).

Seguidamente, es preciso señalar que la exodoncia de terceros molares es una de las prácticas más frecuentes para los cirujanos bucales, la indicación de su exodoncia se debe a diversos factores y actualmente aún se encuentra en debate el momento indicado para su extracción. En tal sentido, se tiene que los terceros molares comienzan su proceso de erupción entre los 17 a 25 años de edad aproximadamente, sin embargo, existen opiniones variadas referentes al momento de la erupción en la cavidad. Se tiene por cierto que el proceso de erupción de los terceros molares es el último en realizarse en la cavidad bucal, cuando ya los maxilares y tejidos adyacentes se encuentran totalmente formados (6,7).

Otra problemática que se presenta en relación a la erupción e indicación de la exodoncia de los terceros molares es la deficiencia del espacio mandibular para su normal erupción; se ha atribuido la falta de espacio en los maxilares, agenesia del germen dental y retención del tercer molar a la evolución de la dieta humana y se predice que dichos molares desaparecerán definitivamente del arco dental. Respecto a lo anterior, los cambios espaciales que produce la erupción del tercer molar (3M)

inducen o aumentan las probabilidades de complicaciones pre, intra y post operatorias (8,9).

Así mismo, dentro de las complicaciones que se pueden presentar para la indicación de la exodoncia de los 3M se encuentra la reabsorción radicular, caries dental, apiñamiento dental y pericoronitis, esta última es uno de los factores más frecuentes por los cuales se indica la exodoncia. Adicionalmente, entre las complicaciones operatorias se encuentra la lesión del segundo molar, fractura de las estructuras óseas y lesión de paquetes vásculo-nerviosos, entre otros. Finalmente, ante las complicaciones postoperatorias se pueden nombrar la alveolitis, trismus y parálisis facial o dolor oro-facial según haya transcurrido el procedimiento operatorio (10).

Por otra parte, ante la posibilidad de complicaciones en la exodoncia de terceros molares es imprescindible para el clínico la planificación del procedimiento, para ello se considera la posición normal de la erupción del 3M la cual es en la parte más alta de la tuberosidad del maxilar, detrás del segundo molar en superior, y en el tercer molar inferior proceso de formación se culmina en el ángulo mandibular donde posteriormente a través de lo descrito como la curva de enderezamiento de Capdepont termina de situarse detrás del segundo molar inferior (11).

Recapitulando, la erupción del tercer molar es un proceso largo que atraviesa numerosas complicaciones que en la mayoría de las veces se debe al déficit de espacio en el cuerpo mandibular, ocasionando molares retenidos o impactados, para ello es indicada su extracción, sin embargo, la planificación del caso debe ser minuciosa utilizando métodos clínicos y radiológicos para evitar complicaciones y/o

emergencias quirúrgicas. También, es fundamental que el clínico domine la anatomía del tercer molar y del cuerpo mandibular, de esa forma es posible clasificar la complejidad de la cirugía según la posición del 3M inferior con respecto a clasificaciones como la de Winter o Pell y Gregory (12,13).

Precisando entonces, la longitud total de los molares inferiores oscila entre 17 y 18mm, la longitud coronaria abarca unos 7mm y la radicular unos 11mm, el diámetro mesiodistal es de 10mm y el vestibulopalatino de 9,5mm; así pues, el odontólogo es capaz de planificar las maniobras quirúrgicas necesarias según la posición, dimensión y relación del tercer molar con las demás estructuras orales. Del mismo modo, se realiza esta investigación con el fin de resaltar la importancia de la planificación quirúrgica y dominio teórico de las condiciones anatómicas del paciente y los pasos operatorios y posibles complicaciones de la cirugía de terceros molares (15,14).

En concreto, en relación a la frecuencia de indicación de exodoncia de los terceros molares y los factores a considerar para la adecuada prevención de complicaciones, es importante que el clínico domine los aspectos anatómicos que se involucran en el procedimiento; además de la posición del tercer molar y demás factores mencionados con anterioridad la experiencia clínica del operador es fundamental para un diagnóstico e indicación certera de la exodoncia del 3M. Por consiguiente, se propone el diseño de un modelo a mayor escala de la mandíbula, dirigido a los estudiantes de odontología con fines didácticos (5).

En tal sentido, se considera que los conocimientos teóricos de los estudiantes se pueden reforzar a través de la visualización clara y a mayor escala de la mandíbula,

donde se plasmen las estructuras anatómicas y posición del tercer molar, evaluando las variaciones de la misma, según la clasificación de Winter y Pell y Gregory respecto a los terceros molares erupcionados, incluidos o impactados; tal demostración física del posible escenario de la exodoncia de terceros molares servirá de apoyo e incentivo a los estudiantes para realizar una mejor planificación de la cirugía de 3M, aumentando su desempeño quirúrgico, previniendo complicaciones o urgencias y brindando una atención odontológica de calidad a los pacientes que acuden al Área de Cirugía de la Escuela de Odontología de la UJAP.

1.1.1 Formulación del problema.

¿De qué manera puede contribuir el diseño y aplicación de un modelo didáctico para cirugía de terceros molares en mejorar el desempeño académico de los estudiantes de Cirugía de la Escuela de Odontología de la UJAP?

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diseñar un modelo didáctico como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la necesidad del diseño un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares.

- Determinar la factibilidad del diseño un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares.
- Elaborar un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares.

1.2 Justificación de la investigación

La cirugía bucal como rama de la odontología abarca la prevención, detección y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, alteraciones y malformación bucodentales, comprendiendo la cirugía dento-alveolar, de los tejidos blandos y maxilares, así pues, se tiene que la exodoncia de los terceros molares es uno de los procedimientos más frecuentes dentro de esta rama, bien sea su indicación por fines profilácticos, ortodónticos o protésicos es un procedimiento que puede presentar numerosas complicaciones (2).

La mayoría de ellas pueden ser evitadas a través de una adecuada planificación de la cirugía, para ello es necesario valorar la posición del tercer molar y en el caso de los terceros molares inferiores existe una alta incidencia de inclusión dentro del cuerpo mandibular, que varios autores atribuyen a la reducción de espacio de la mandíbula como producto evolutivo. Así mismo, se presentan clasificaciones para determinar su posición respecto a la mandíbula y estructuras anatómicas pertinentes y de esa manera predecir o planificar el abordaje quirúrgico (7).

Por otro lado, la experiencia del operador es fundamental en este tipo de procedimientos y dentro de esta investigación se pretende diseñar un modelo a mayor

escala de la mandíbula como una herramienta educativa, y de esta manera poder reforzar los conocimientos de teóricos de los estudiantes respecto a la exodoncia de terceros molares inferiores y sus posibles complicaciones (2).

En último lugar, es importante destacar que dentro del área de cirugía de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez (UJAP) acuden cientos de pacientes semestralmente y uno de los tratamientos quirúrgicos más frecuentes es precisamente la exodoncia de terceros molares, por lo tanto, al introducir nuevas estrategias y herramientas de aprendizaje es posible elevar el desempeño clínico de los estudiantes y poder brindar un servicio de salud óptimo dentro de la Escuela de Odontología de la UJAP.

1.2. Alcance y delimitación de la investigación

Para finalizar este primer capítulo es preciso determinar el enfoque de esta investigación, pues se debe establecer que los resultados, conclusiones y puntualmente el modelo a mayor escala de la mandíbula para el estudio de la cirugía de terceros molares se encuentra dirigido a los estudiantes de odontología de la UJAP, específicamente, a los estudiantes que cursan las materias de Cirugía I, II y III, como una estrategia didáctica que les permita reforzar conocimientos teóricos y planificar adecuadamente la cirugía de terceros molares inferiores. Sin más que agregar y debido a los temas que se abordan en este estudio se puede decir que el mismo se sustenta bajo las líneas de investigación Clínica y Correctiva.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Con el propósito de recopilar los trabajos científicos que sustenten la realización de esta investigación se presentan a continuación una serie de estudios con relación a las variables de la cirugía de terceros molares inferiores, sus complicaciones intraoperatorias y modelos de aprendizaje. Se introduce el trabajo de Cabrera, M realizado en Ecuador en el 2019 que fue titulado **Aplicación de la plataforma virtual como herramienta alternativa de evaluación en la enseñanza de anatomía en comparación con la enseñanza tradicional en estudiantes de segundo semestre de la facultad de odontología en la universidad central del Ecuador. Periodo 2018-2019** (16).

Dicho trabajo tuvo el propósito de determinar si la aplicación de dicha plataforma contribuía a mejorar el desempeño académico de los estudiantes, luego de la aplicación de un estudio observacional y analítico concluyeron que la plataforma propuesta constituye una mejoría en el proceso de enseñanza aprendizaje y recomiendan la inclusión de este tipo de estrategias en la enseñanza de pregrado en odontología (16); en relación con esta investigación se sostiene la importancia de la diversificación en estrategias de aprendizaje en las áreas de la salud, que permitan optimizar el proceso de adquisición de conocimientos como un modelo didáctico de la mandíbula.

A continuación, se expone el trabajo de Buros y colaboradores realizado en Cuba en 2017 titulado **Evaluación de algunos factores predictivos de dificultad en la extracción de los terceros molares inferiores retenidos**, cuyo objeto fue evaluar los aspectos radiográficos propuestos en la Escala de Romero Ruiz y su valor para predecir las complejidades de extracción de terceros molares mandibulares retenidos. Luego del estudio descriptivo de 109 pacientes se concluyó la importancia de utilización de pruebas diagnósticas complementarias para la predicción de complicaciones intra u post operatorias en exodoncia de terceros molares mandibulares (17). Puntualmente, se relaciona con este estudio ya que se propone la evaluación y predicción de las complicaciones como método complementario de planificación quirúrgica gracias a la visualización macroscópica de la mandíbula para estudiantes de odontología antes de realizar el procedimiento.

Adicionalmente, es preciso mencionar el estudio de Planells y colaboradores realizado en España en el 2016 titulado **Estrategias didácticas para el aprendizaje autónomo del alumno, a través del campus virtual. Aplicación de modelos tridimensionales e imágenes en 3D para la adquisición y evaluación de competencias genéricas y transversales en odontología infantil**, tuvo el objetivo de aplicar herramientas virtuales de modelos anatómicos para mejorar las competencias de los estudiantes de odontología, así que argumentaron y concluyeron que la introducción de estrategias audiovisuales y digitales optimiza el proceso de aprendizaje del alumno (18). En concordancia con la presente investigación, se tiene que la introducción de recursos auxiliares en el estudio y comprensión anatómica de

las estructuras orales facilita el diagnóstico y tratamiento realizado por el estudiante de odontología, en este caso, para el dominio de las estructuras mandibulares ante la exodoncia de terceros molares inferiores.

Así pues, se presenta el trabajo de Oviedo y colaboradores realizado en Costa Rica en el 2015 titulado **Aplicación del método del caso: Una integración entre la teoría y la práctica en cirugía**, este tuvo como objeto analizar la aplicación del estudio de casos como un complemento educativo al curso académico de los estudiantes de una clínica de exodoncia y cirugía. Posterior al planteamiento y discusión de casos específicos y reales sobre cirugías donde los estudiantes debatieron y analizaron las características y cualidades de la cirugía propuesta los autores pudieron concluir que la aplicación del método de caso permite al estudiante visualizar y comprender de manera más eficiente las complicaciones, estructuras y procedimientos de una cirugía dental (19). De tal forma, se relaciona con la presente investigación ya que se propone la aplicación de nuevas estrategias educativas para fomentar el desarrollo académico de los estudiantes de cirugía bucal.

Por último, se resalta la investigación de Martínez y colaboradores del 2015 realizada en España y titulada **Recreación de modelos anatómicos reales para comprender los procedimientos anestésicos en odontopediatría**, que tuvo como objetivo crear herramientas informáticas para mejorar la adquisición de información por parte de los estudiantes y contribuir a pruebas diagnósticas complementarias a través de modelos 3D, finalmente los autores concluyeron que implementar herramientas didácticas sobre los modelos anatómicos para los estudiantes de odontología es una estrategia

eficaz para mejorar sus competencias (20). En relación al presente trabajo, se pretende de igual forma diseñar un modelo anatómico mandibular a mayor escala con el propósito de fomentar el proceso de aprendizaje en los estudiantes de odontología.

2.2 Bases Teóricas.

Estrategias Educativas.

Se entiende por estrategia educativa a la metodología de enseñanza y aprendizaje que varía según su contexto y propósito, así mismo, anteriormente se consideraba que el proceso educativo debía contener herramientas repetitivas, en la actual es menester que los docentes evalúen la importancia o prioridad que amerite el alumno, de allí, el diseño de métodos interactivos, de exposición, funcionales y significativos. De esta forma, se garantiza que la estrategia educativa a utilizar sea vista por los alumnos como una herramienta útil y provechosa para la adquisición de conocimientos (21,22).

De manera específica, es importante resaltar que las ciencias médicas la selección de estrategias educativas ilustrativas son sumamente importantes, de modo que sea posible para el estudiante visualizar estructuras biológicas, partes del cuerpo, procesos microscópicos; así pues, el modelamiento del aprendizaje dentro de las carreras de salud es un área vasta y que debe ser estudiada a profundidad. Dentro de este estudio se propone el diseño y aplicación de un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula, a través de esta estrategia el estudiante visualiza con mayor detalle las estructuras anatómicas de la mandíbula para la planificación y estudio de extracciones dentales (21,22).

Modelo didáctico.

Como ha sido expresado anteriormente, el objeto de este trabajo es elaborar un modelo anatómico didáctico a mayor escala de la mandíbula, con el fin de proporcionar a los estudiantes del área de cirugía mayores herramientas que permitan identificar las estructuras anatómicas involucradas en el procedimiento operatorio en una exodoncia de terceros molares. Para ello, es preciso aclarar que un modelo didáctico se realiza con la intención de introducir estrategias que optimicen el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo general, se enfoca en la combinación teórico-práctica-demostrativa del área que se pretenda reforzar (23).

Por otra parte, se tiene que la elaboración de modelos didácticos anatómicos deben ser recreados con exactitud para la efectividad del mismo, por lo tanto, en la actualidad se promueven y ejecutan las estrategias digitales como modelos volumétricos en 3D y el estudio de la anatomía a través de plataformas o aplicaciones digitales. Dichos recursos son eficientes, modernos y de bajo costo, además de ser accesibles y llamativos para el estudiante. No obstante, dentro de este trabajo se propone la elaboración de un modelo en físico a mayor escala con el objeto de permanecer como herramienta complementaria a la comprensión anatómica antes de una exodoncia de terceros molares mandibulares dentro del área de cirugía de la UJAP (24,25).

Anatomía mandibular.

La mandíbula o maxilar inferior es el único hueso móvil de la cara, se localiza en el tercio inferior de la misma, se presenta en forma de herradura y junto al hueso

hioides, forman el arco de fijación de los músculos del suelo bucal. Se describe como un hueso impar, en el cual se implantan los dientes inferiores, que se articulan, por las dos extremidades, con los huesos temporales correspondientes; en la región anterior, de cada lado de la línea media, se encuentra un orificio, que corresponde foramen mentoniano, situado más frecuentemente en relación con el segundo premolar inferior (26,27).

Así mismo, la superficie externa del cuerpo de la mandíbula es generalmente caracterizada por una cresta media, poco desarrollada que marca la línea de fusión de las dos mitades de la mandíbula, conocida como sínfisis mentoniana. Según Okeson, la mandíbula es sostenida por debajo del maxilar, por músculos, ligamentos y otros tejidos blandos, los cuales posibilitan la movilidad necesaria para la función con el maxilar. El proceso alveolar existe en función de los dientes, alcanzando su pleno desarrollo cuando todos los dientes permanentes ocupan sus lugares en la arcada dentaria, involucionando con la pérdida de los elementos dentales, hasta transformarse en un poco marcado reborde alveolar (26,27).

En el mismo y unificando lo mencionado previamente, se tiene que la mandíbula está compuesta por tres partes, el cuerpo, los bordes y ramas que se articulan finalmente con los huesos temporales a nivel de la articulación temporomandibular, a continuación se describen brevemente sus partes (28):

- **Cuerpo:** Posee forma de herradura y presenta una cara anterior convexa y una cara posterior cóncava, así como también un borde superior o alveolar y borde inferior o libre. –Cara anterior: presenta una línea media en la cara vertical donde se sitúa la

sínfisis mentoniana, donde además converge y culmina en un vértice triangular la protuberancia mentoniana. –Cara posterior: En la parte media y lateral de la cara anterior se aprecian las cuatro espinas mentonianas superpuestas, las superiores para la inserción de los músculos genioloos y las inferiores insertan los genihioideos. A cada lado de las espinas se origina la minea oblicua milohioides y se aprecia de la misma forma la fosita mandibular albergando la glándula salival mandibular (28).

- **Bordes:** -Borde superior: Presenta las excavaciones alveolares dispuestas para soportar las raíces dentarias. –Borde Inferior: Es grueso, obtuso y liso. Presenta poco por fuera de la línea media la fosa digástrica donde se inserta el vientre anterior del músculo digástrico (28).

- **Ramas:** Son rectangulares y alargadas de superior a inferior, presentan dos caras y cuatro bordes (28).

- Cara lateral:** Presenta cuatro crestas rugosas oblicuar inferior y posteriormente donde se insertan las láminas tendinosas del masetero (28).

- Cara medial:** Crestas rugosas inferior y posteriormente para la inserción del pterigoideo medial. En la parte media se encuentra el conducto mandibular y el agujero mandibular, línula mandibular o espina de Spix sobre la que se inserta el ligamento esfenomandibular (28).

- Borde anterior:** Comprende por dos crestas o labios, uno medial y otro lateral. El labio medial limita inferiormente con el labio medial y continúa hacia la línea milohioidea del cuerpo mandibular, superiormente asciende sobre la cara medial y

apófisis coronoide formando la cresta temporal. El labio lateral sirve de inserción para las fibras tendinosas del temporal (28).

-Borde posterior: es grueso y romo, forma una S alargada (28).

-Borde inferior: Tiene continuidad con el borde inferior del cuerpo de la mandíbula donde se une con el borde posterior de la mandíbula en ángulo mandibular o gonión, está frecuentemente cruzado por una depresión trasversal gracias a la arteria facial (28).

-Borde superior: Presenta dos salientes, una posterior o cóndilo mandibular y una anterior o apófisis coronoides separadas por la escotadura mandibular (28).

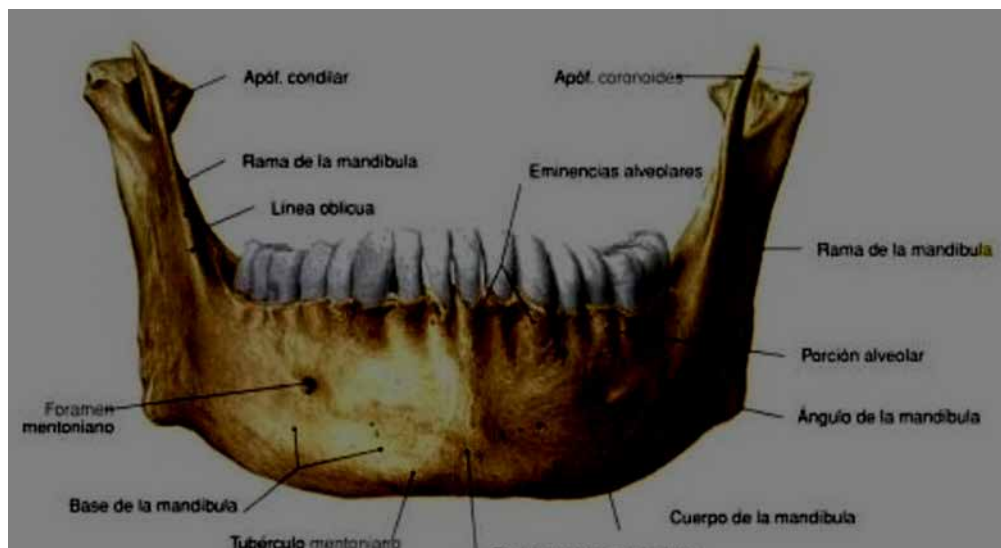


Figura 1. Vista anterior de la mandíbula. (29).

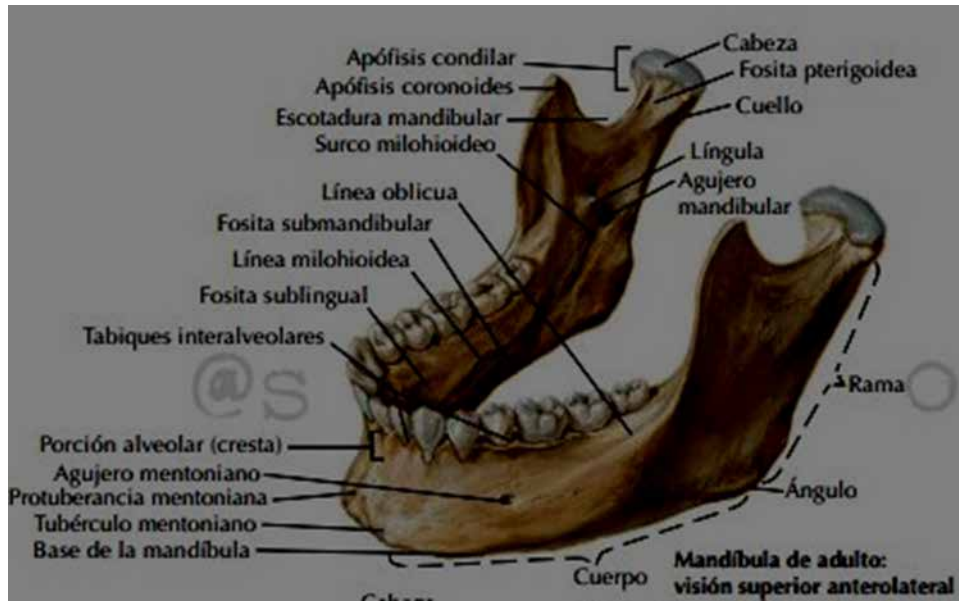


Figura 2. Vista lateral de la mandíbula (30)

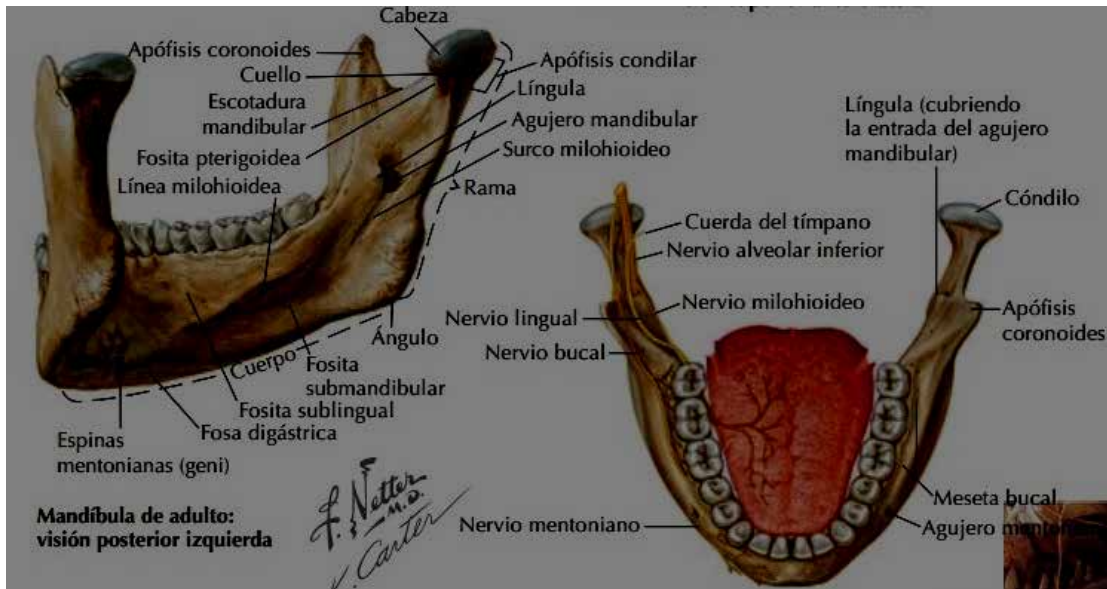


Figura 3. Vista posterior y vista superior de la mandíbula. (30).

Extracción de terceros molares.

Uno de los procedimientos quirúrgicos que se realizan con mayor frecuencia es la exodoncia de los terceros molares, estos son los últimos dientes en erupcionar en la vida del ser humano entre los 17 y 25 años, sin embargo, este periodo de erupción puede variar en cada individuo además de demostrarse con mayor frecuencia la agenesia de los mismos. En la mayoría de los casos el tercer molar es bi-radicular, no obstante, esta es la pieza dentaria que más a menudo presenta variaciones en cuanto tamaño, ubicación y forma, de allí la importancia de la evaluación de las características de cada paciente antes de realizar o indicar su extracción (6,31).

En otro sentido, la evolución de la naturaleza dietética del individuo ha demostrado una reducción de los espacios maxilares lo cual lleva a deducir la incidencia de retención e impacto de los terceros molares inferiores, contribuyendo a las complicaciones asociadas a su erupción, extracción o permanencia en boca. De tal modo, se pueden nombrar entre las indicaciones para la exodoncia de terceros molares la prevención de enfermedades periodontales, dolor oral y facial crónico y prolongado, caries dental del tercer y/o segundo molar, malposición dentaria, apiñamiento dental, quistes odontoépicos, pericoronitis, entre otras. De modo que, para el odontólogo sumamente importante estudiar las variables anatómicas y de posición del tercer molar antes de indicar su extracción (7,32).

De acuerdo con lo anterior, se han planteado numerosas escalas, parámetros e índices para la evaluación pre operatoria del tercer molar antes de indicar su extracción, con motivo de planificar la cirugía y prevenir cualquier complicación, entre ellas se tiene la Clasificación de Winter, quien ubicó al tercer molar respecto a su grado de

angulación en el cuerpo mandibular tomando como referencia el eje mayor del segundo molar: Vertical, Mesio-Angular, Disto-Angular, Horizontal e Invertido (5,32).

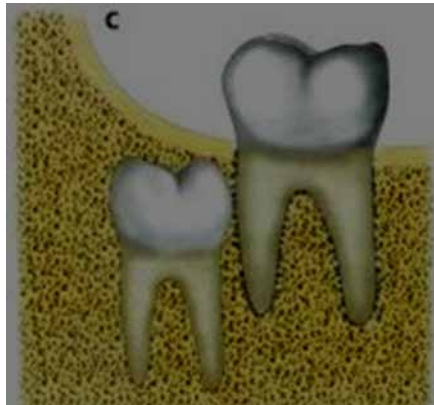


Figura 4. Posición vertical según la Clasificación de Winter. (5)

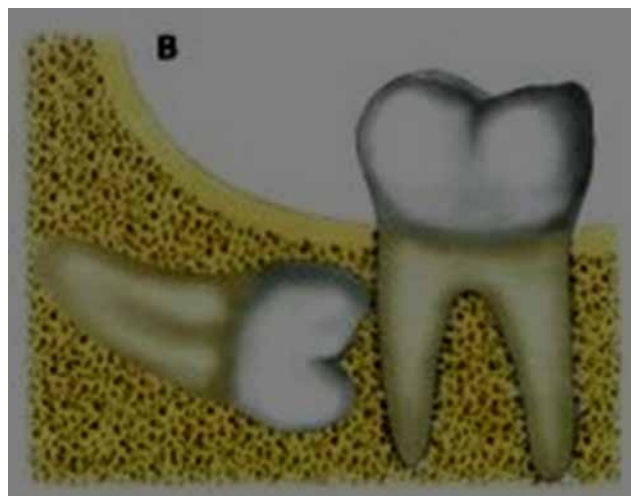


Figura 5. Posición horizontal según la Clasificación de Winter. (5)

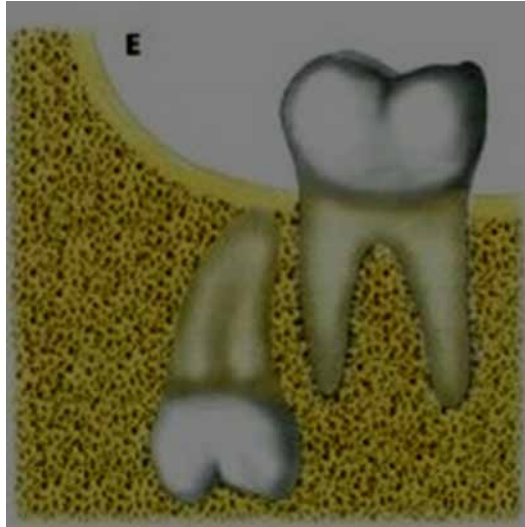


Figura 6. Posición invertida según la Clasificación de Winter. (5)

Por otra parte, se cuenta con la clasificación de Pell y Greory quienes ubicaron al tercer molar con respecto a la cara oclusal del segundo molar y su relación con la rama de la mandíbula, por lo cual se divide en (5,32):

- **Clase I:** Existe suficiente espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar para albergar todo el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

- **Clase II:** El espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

- **Clase III:** Todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula.

En el maxilar superior se valora la relación del cordal respecto a la tuberosidad maxilar y el segundo molar:

- **Posición A.** El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.

- **Posición B.** El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.
- **Posición C.** El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.

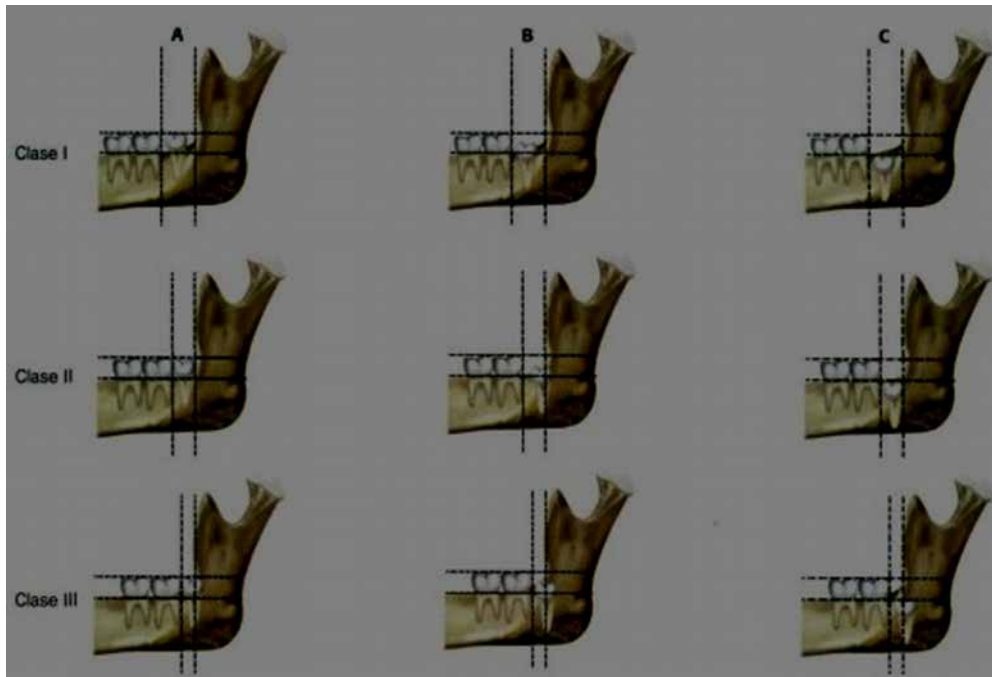


Figura 7. Clasificación de Pell y Gregory. (5)

Por último, se presenta la Escala de Romero-Ruiz para evaluar las condiciones clínico-radiológicas de las complicaciones de la extracción de terceros molares incluidos, se toman en consideración varios parámetros ponderados entre 1 y 5, donde cada número representa el nivel de complejidad de la exodoncia (7):

Cuadro 1. Escala Romero- Ruiz (7)	
Parámetros	Puntuación
Relación espacial	
Mesioangular	1
Horizontal/Transversal	2

Vertical	3
Distoangular	4
Profundidad	
Nivel A	1
Nivel B	2
Nivel C	3
Relación con la Rama Ascendente Mandibular	
Clase I	1
Clase II	2
Clase III	3
Integridad del hueso y la mucosa	
Recubierto parcialmente por mucosa	1
Recubierto parcialmente por hueso y mucosa	2
Totalmente cubierto por mucosa pero no por hueso	3
Cubierto por mucosa y parcialmente por hueso	4
Cubierto totalmente por mucosa y hueso	5
Raíces	
Más de 2/3 fusionadas	1
Más de 2/3 separadas o menos de 1/3 fusionadas	2
Más de 2/3 múltiples	3
Tamaño del folículo	
0-1mm	1
0mm	2
Índice de dificultad	
Muy difícil	1
Difícil	2
Poco difícil	3

Ahora bien, respecto a la técnica quirúrgica se considera la cirugía como el tiempo que transcurre desde llenado de historia clínica, evaluación del paciente, exodoncia propiamente dicha y recuperación de los tejidos, por lo tanto, se divide en tres fases: pre-quirúrgica, quirúrgica y post-quirúrgica. Así mismo, las indicaciones operatorias para la exodoncia de terceros molares no difieren a las de cualquier otra unidad dentaria, entiéndase los procedimientos de: llenado de historia médica-odontológica,

evaluación clínica extra e intraoral, examen radiológico, exámenes complementarios como hematología o tomografía, preparación instrumental, asepsia del medio extra bucal, bloqueo anestésico, sindemostomía, luxación y avulsión; sin embargo, con fines de exponer las complicaciones que se presentan en una cirugía de terceros molares es pertinente presentar las consideraciones de la exodoncia de 3M incluidos (5,7,32).

Algunas dimensiones y consideraciones a tomar en cuenta respecto al tercer molar inferior son:

- **Delante:** El segundo molar limita el enderezamiento del tercer molar que puede traumatizarlo a cualquier nivel.
- **Debajo:** El tercer molar está en una relación más o menos estrecha con el paquete vásculo-nervioso contenido en el conducto dentario inferior. Esta proximidad es el origen de distintas alteraciones re flejas.
- **Arriba:** La mucosa, laxa y extensible, no se retrae con el cordal, con lo que se puede formar, detrás del segundo molar, un fondo de saco donde los microorganismos pueden multiplicarse y provocar una infección.

El tercer molar está situado en una zona estratégica que hace comunicar entre ellos, los espacios celulares vecinos. Por fuera: las regiones maseterina, geniana y vestibular. Por detrás: espacio temporal, región pterigomaxilar, pilar anterior del velo del paladar, el espacio periamigdalino y el velo del paladar (4,5).

Así mismo, en relación a los accidentes y complicaciones que se presentan en esta cirugía se pueden nombrar tres teorías:

Teoría de Moty: Los accidentes ocurren una supuración espontánea epitelial detrás del tercer molar (4-7)

Teoría Mecánica: La irritación y la inflamación son debidas a la falta de espacio, a la dureza de la encía y a la resistencia del hueso. Esta patogenia mecánica explica también que las presiones del tercer molar contra el segundo molar y contra el grupo incisivo-canino produzcan desplazamientos dentarios (apiñamiento anterior) y alteraciones de la oclusión (contactos prematuros y patología disfuncional de la articulación temporomandibular) (4-7)

Teoría de Capdepont: Esta teoría atribuye un papel esencial a la existencia de la cavidad pericoronaria y a la retención microbiana que se produce en el interior de esta cavidad. La oblicuidad del cordal entraña la rotura de la pared del saco pericoronario contra el segundo molar. Si el contacto tiene lugar por debajo del cuello del segundo molar, el saco está cerrado. Al contrario, si tiene lugar en cualquier punto de la corona, el saco comunica con la cavidad bucal y su infección es posible (4-7).

Teoría Neurológica: El tercer molar evoluciona cerca del conducto dentario inferior y es responsable de los accidentes reflejos por irritación del nervio trigémino, y de los problemas vasomotores secundarios por las importantes conexiones del sistema simpático que acompañan al nervio alveolar inferior y los vasos en el conducto dentario inferior (4-7).

2.3 Definición de términos básicos:

Apófisis: Parte saliente de un hueso donde se articula otro o se inserta un músculo (28).

Cordal: Tercer molar (5)

Didáctico: Que sirve para la enseñanza (2).

Exodoncia: Extracción del diente fuera del alveolo (5).

Incluido: Posición del tercer molar dentro del hueso (4).

Lateral: En anatomía se refiere a la posición más alejada del eje central (29)

Medial: En anatomía se refiere a la posición más cercana del eje central (29).

Pericoronario: Alrededor de la corona clínica del diente (5).

Sínfisis: Tipo de articulación cartilaginosa (28).

Supuración: Secreción o de expulsión de pus (4).

2.4 Operacionalización de variables.

El sistema de operacionalización de variables tiene la finalidad de esquematizar los objetivos de la investigación en variables con su respectiva definición y dimensión, de tal modo se estipula los indicadores que se tomarán en cuenta durante la recolección de datos del estudio (ver anexo A).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Diseño de la investigación.

3.1.1 Tipo de la investigación.

Durante el desarrollo de este capítulo se pretende establecer cuáles serán las estrategias empleadas para llevar a cabo los objetivos de la investigación. En tal sentido, este proyecto fue catalogado como un tipo de proyecto especial, pues estos se definen como aquellos que conllevan creaciones tangibles que constituyen solución a la problemática planteada; el proyecto especial debe justificar la necesidad del mismo, es por ello que dentro de este estudio se comprende el diagnóstico de la necesidad y factibilidad como pasos previos a la elaboración del modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula, cuyos procesos diagnósticos son precisados más adelante en este capítulo (33).

3.1.2 Diseño de la investigación.

Por otra parte, se considera que el diseño de la investigación corresponde de manera directa al tipo de la misma, así pues, este estudio tuvo un diseño no experimental, ya que este se refiere a que los investigadores no manipularon en ningún sentido las variables del estudio, su evaluación involucra el análisis, observación y descripción de las mismas. Enfatizando que en esta investigación se propuso evaluar e identificar las características anatómicas de la mandíbula y la posición de los terceros molares inferiores que representen su indicación o grado de complejidad para la extracción y

de esta manera elaborar un modelo didáctico con dichas estructuras y consideraciones (34).

3.2 Población y muestra.

3.2.1 Población.

Se entiende por población el conjunto finito o infinito de individuos quienes forman parte o influyen en las variables de la investigación que establecen la problemática. Por otra parte, es preciso señalar que ya que es una estrategia educativa la que se pretende proponer, diseñar y elaborar en este estudio se cuenta como población a los estudiantes y docentes de cirugía de la Universidad José Antonio Páez con el propósito de diagnosticar la necesidad del modelo y determinar la factibilidad del mismo (34).

3.2.2 Muestra.

Ahora bien, se define como muestra a un sub conjunto que se extrae de la totalidad de la población, dicho conjunto debe establecer una muestra representativa a quienes se les aplicará las técnicas de recolección de datos y poder cumplir con los objetos de la investigación. En este caso, para determinar la factibilidad de un diseño a mayor escala de la mandíbula como estrategia educativa para la cirugía de terceros molares se tomó como muestra 30 alumnos y 7 docentes del área de cirugía de la UJAP (35).

3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.2.1 Técnicas.

Se entiende por técnica la estrategia o método empleado por el investigador para obtener la información necesaria para el desarrollo de su estudio. Por lo tanto, éstas se

ajustan y se seleccionan en base a los objetivos específicos de la investigación. En ese orden de ideas, se propone la aplicación de la encuesta como técnica de recolección de datos, las encuestas pueden ser presentadas de manera oral o escrita y son estructuradas específicamente a conveniencia del investigador, dentro de este trabajo se empleó la encuesta para evaluar la necesidad de diseñar un modelo didáctico de la mandíbula y determinar la factibilidad de la elaboración del mismo (35).

3.2.2 Instrumentos.

Seguidamente, es preciso entender que los instrumentos se refieren a los dispositivos o medios físicos con los cuales se aplica la técnica de recolección de datos. Los instrumentos permiten la clasificación y registro de los datos de interés para el estudio de las variables. Por lo tanto, en este trabajo se diseñaron dos cuestionarios con preguntas cerradas como instrumento de recolección de datos, y se aplicaron para cada grupo poblacional: a los estudiantes con la finalidad de diagnosticar la necesidad del diseño del modelo de la mandíbula y a los docentes, para valorar la factibilidad y diseño del modelo (ver Anexo B y C) (35).

3.3 Procesamiento y análisis de datos.

Los resultados obtenidos luego de la aplicación del cuestionario fueron registrados para su comprensión e interpretación en tablas con valores absolutos y relativos en relación a las respuestas de la muestra poblacional y acompañados de gráficos de columnas. Así mismo, la elaboración del modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula fue registrada como parte de los resultados y conclusiones.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 Presentación de resultados.

Luego de haber aplicado ambos cuestionarios a los estudiantes y docentes en este capítulo se exponen las respuestas obtenidas, divididas según la variable, dimensión e indicador pertinente. Así pues, posterior a la presentación de la tabla y de la gráfica se realiza un breve análisis de las respuestas proporcionadas para correlacionarlas con las intenciones de este estudio.

Variable: Cirugía de terceros molares.

Dimensión: Clínico- censal

Indicador: Indicación de exodoncia de terceros Molares.

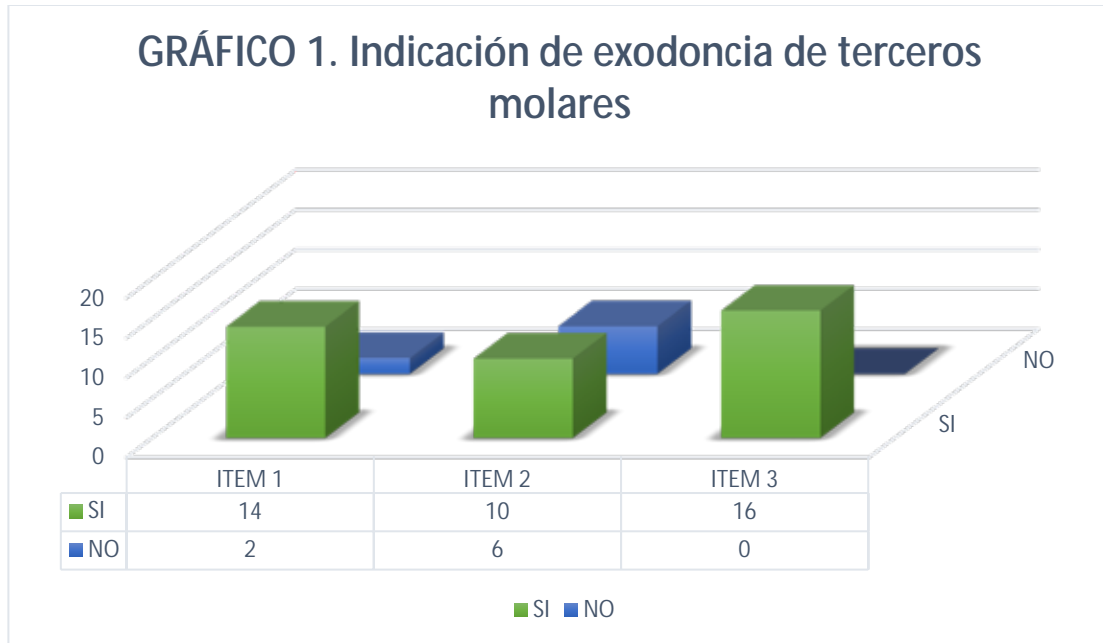
Instrumento: Cuestionario 1, dirigido a los estudiantes de cirugía.

Ítems: 1-3

Tabla 1. Indicación de exodoncia de terceros Molares.

Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	f	%	f	%
1. ¿Considera usted que la extracción de terceros molares representa uno de los tratamientos más frecuentes en tratamientos profilácticos, ortodónticos, caries o impactación del segundo molar, entre otros?	14	87,5%	2	12,5%
2. ¿Considera usted que te encuentras debidamente capacitado para indicar la extracción de terceros molares?	10	62,5%	6	37,5%
3. ¿Consideras usted que al momento de estudiar es útil tener diversos recursos para comprender eficientemente las indicaciones y complicaciones de una cirugía de terceros molares?	16	100%	0	0%

GRÁFICO 1. Indicación de exodoncia de terceros molares



Análisis e interpretación de los resultados:

En relación al cuestionario diseñado para los estudiantes se separó en primera instancia el conocimiento de los estudiantes sobre las indicaciones de la cirugía de terceros molares, se reconoció que los estudiantes en su totalidad les parece útil tener diversos recursos para estudiar indicaciones y complicaciones de esta cirugía en específico, así como también más del 87% de los encuestados respondieron correctamente en relación a las indicaciones que exodoncia de los terceros molares (caries, profiláctico, ortodoncia o impactación), no obstante más del 62% de los estudiantes encuestados considera que no se encuentra debidamente capacitado.

Variable: Cirugía de terceros molares.

Dimensión: Clínico- censal

Indicador: Posición y ubicación del tercer molar.

Instrumento: Cuestionario 1, dirigido a los estudiantes de cirugía.

Ítems: 4-6

Tabla 2. Posición y ubicación del tercer molar.

Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	F	%	F	%
4. ¿En su opinión la extracción del tercer molar mandibular se planifica según la ubicación del mismo respecto al cuerpo y rama de la mandíbula?	16	100%	0	0%
5. ¿En su opinión un molar impactado, horizontal o invertido incrementa las probabilidades de accidentes o complicaciones durante la exodoncia?	16	100%	0	0%
6. ¿En su opinión la ubicación del tercer molar inferior a extraer se determina a través de un estudio radiográfico y según las Clasificaciones de Winter y Pell y Gregory?	14	87,5%	2	12,5%



Análisis e interpretación de los resultados:

Respecto a la posición y ubicación del tercer molar se encontró que la totalidad de los estudiantes conoce y domina sobre la planificación de extracción del tercer molar según su relación con la rama mandibular y con la profundidad dentro del cuerpo así como su inclinación, y más del 80% coincidió en que se verifica la posición y ubicación del tercer molar utilizando una radiografía panorámica y la clasificación de Winter y Pell y Gregory, demostrando así que poseen buenos conocimientos sobre la importancia de la ubicación y posición del tercer molar mandibular al momento de indicar su extracción.

Variable: Cirugía de terceros molares.

Dimensión: Clínico- censal

Indicador: Condiciones anatómicas de la mandíbula.

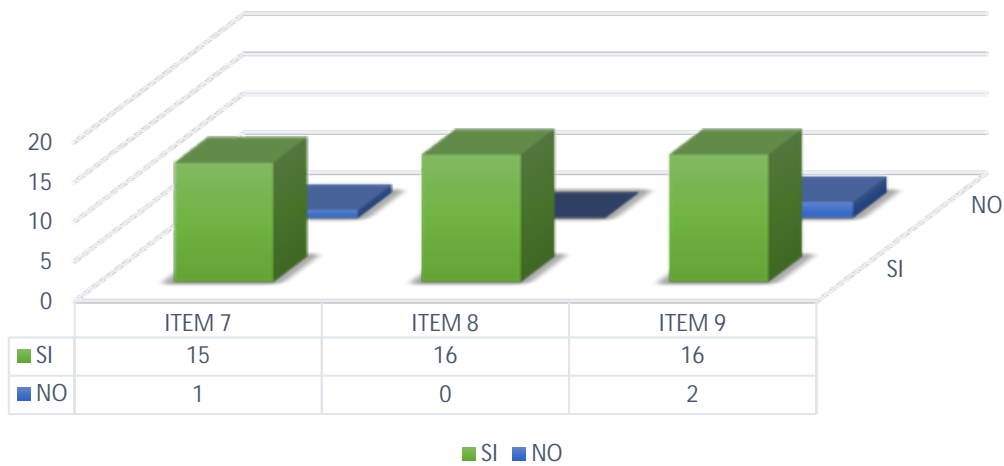
Instrumento: Cuestionario 1, dirigido a los estudiantes de cirugía.

Ítems: 7-9

Tabla 3. Condiciones anatómicas de la mandíbula.

Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	F	%	F	%
7. La mandíbula es un hueso móvil e impar que se compone de un cuerpo y dos ramas. Su densidad ósea es diferente a la del hueso maxilar, ¿considera usted que sea un factor a considerar ante la exodoncia de terceros molares?	15	93,8%	1	6,3%
8. ¿En su opinión ante la exodoncia de terceros molares es preciso ubicar estructuras nerviosas y vasculares?	16	100%	0	0%
9. Considera usted que es importantes dominar la anatomía mandibular ante la exodoncia de terceros molares con fin de evitar: fractura mandibular, parestesia facial, inflamación crónica y supuración espontánea?	16	100%	0	0%

GRÁFICO 3. Condiciones anatómicas de la mandíbula.



Análisis e interpretación de los resultados:

Finalmente, se recopiló entre los estudiantes encuestados que dominan teóricamente la diferencia de densidad ósea de la mandíbula respecto al maxilar y que este es un factor a considerar al momento de realizar una exodoncia, así como también la identificación adecuada de estructuras nerviosas y vasculares y el conocimiento anatómico de la mandíbula para evitar complicaciones y accidentes, así pues que se puede afirmar que en general los estudiantes poseen buenos conocimientos al respecto y conocen la importancia de dominar la estructura mandibular para prevenir complicaciones en la exodoncia de terceros molares inferiores.

Variable: Modelo didáctico.

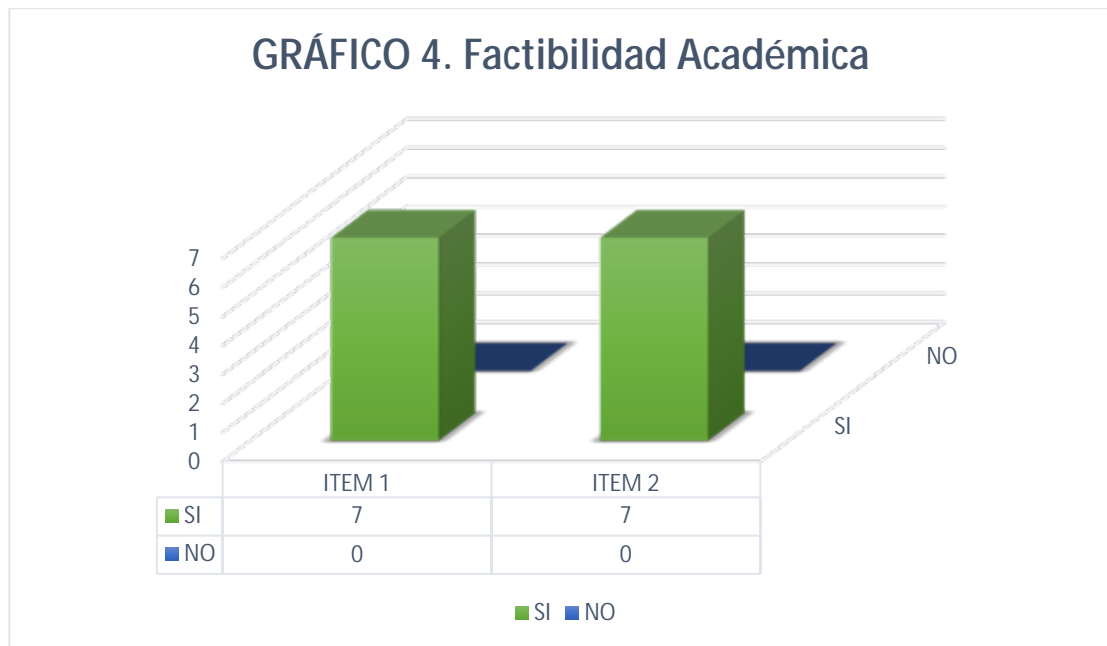
Dimensión: Factibilidad

Indicador: Factibilidad Académica

Instrumento: Cuestionario 2. Dirigido a los docentes de Cirugía.

Ítems: 1-2

Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	f	%	f	%
1. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula sería un recurso didáctico que ayude a mejorar el proceso de adquisición de conocimientos en los estudiantes de cirugía?	7	100%	0	0%
2. ¿Cree usted que los estudiantes de cirugía se muestren motivados ante un recurso didáctico de un modelo a mayor escala de la mandíbula?	7	100%	0	0%



Análisis e interpretación de los resultados:

Se tuvo la necesidad de conocer la opinión de los docentes respecto a la factibilidad académica, estos consideran que un recurso didáctico como un modelo a mayor escala de la mandíbula motivaría a los estudiantes y contribuye a la adquisición de conocimientos de los mismos, como consecuencia se puede decir que los docentes opinan que este modelo de la mandíbula es un recurso valioso y factible sobre el desarrollo académico de los estudiantes de cirugía.

Variable: Modelo didáctico.

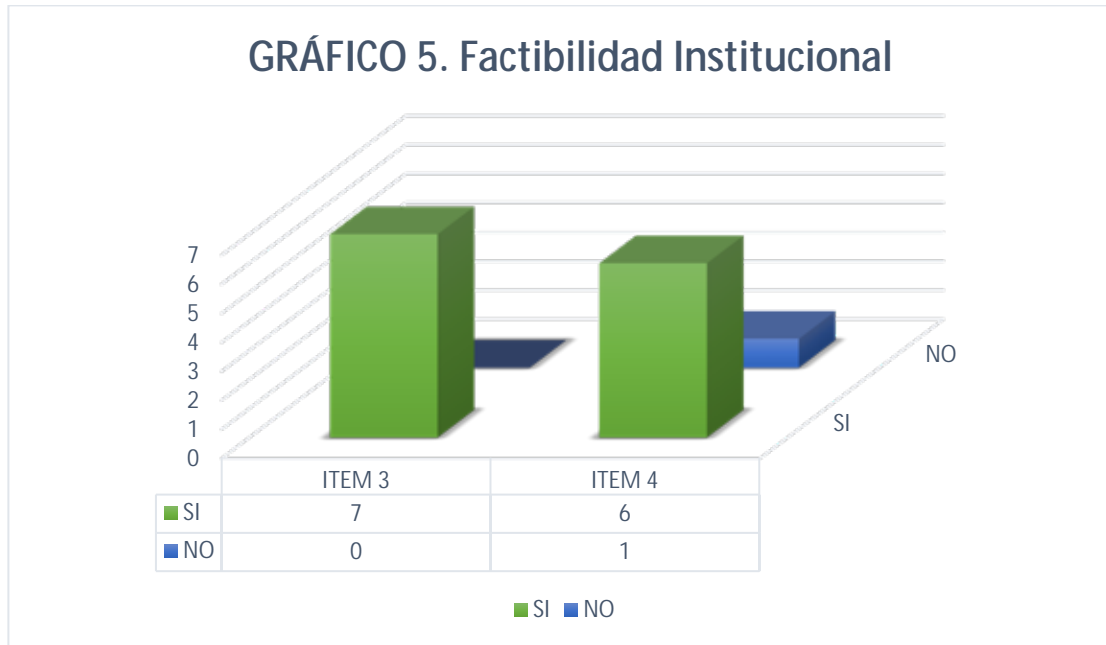
Dimensión: Factibilidad

Indicador: Factibilidad Institucional

Instrumento: Cuestionario 2. Dirigido a los docentes de Cirugía.

Ítems: 3-4

Tabla 5. Factibilidad Institucional				
Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	f	%	f	%
3. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula sería un aporte positivo al desarrollo del área de cirugía de la UJAP?	7	100%	0	0%
4. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula elevaría el desempeño académico dentro del área de cirugía de la UJAP?	6	85,7%	1	14,3%



Análisis e interpretación de los resultados:

Por otra parte, desde el nivel institucional se ha considerado que la elaboración y aplicación de un modelo a mayor escala de la mandíbula contribuye al desarrollo del área de cirugía de la UJAP, ya que la mejor preparación académica de los estudiantes antes de realizar una cirugía de terceros molares se traduce en la mejor atención quirúrgica de los pacientes que acuden a la UJAP.

Variable: Modelo didáctico.

Dimensión: Factibilidad

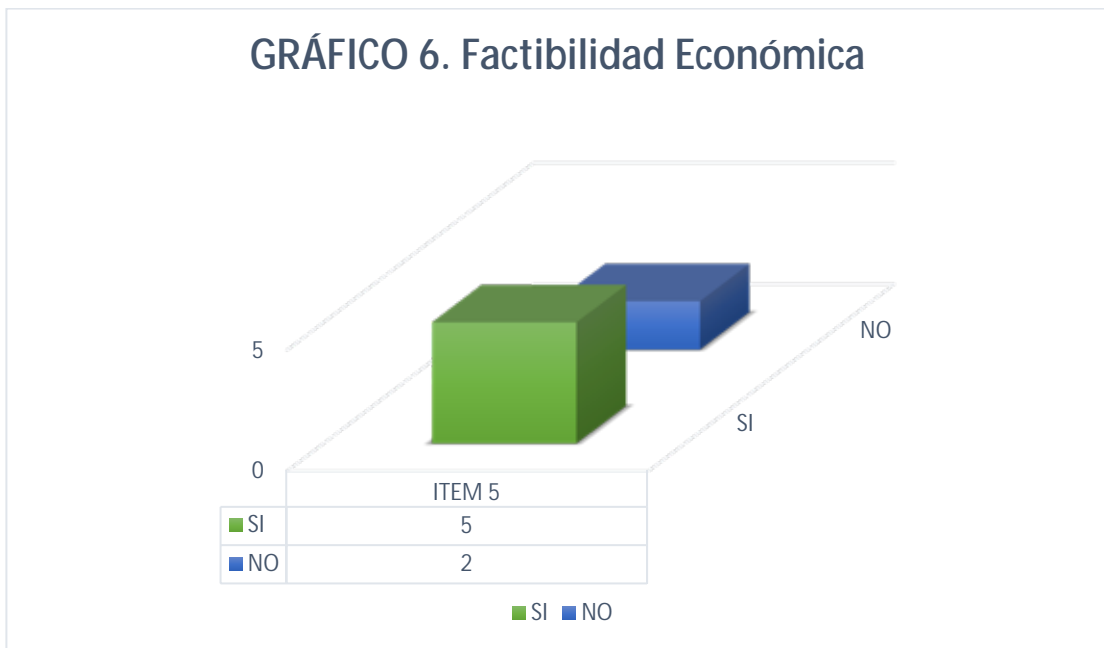
Indicador: Factibilidad Económica

Instrumento: Cuestionario 2. Dirigido a los docentes de Cirugía.

Ítems: 5

Tabla 6. Factibilidad Económica

Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	f	%	f	%
5. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula es factible ejecutarlo en función del costo y el tiempo de elaboración?	5	71,4%	2	28,6%



Análisis e interpretación de los resultados:

Así mismo, es importante tomar en cuenta el factor económico, así que el 70% de los docentes considera factible el costo y tiempo de elaboración de un modelo a mayor escala de la mandíbula.

Variable: Modelo didáctico.

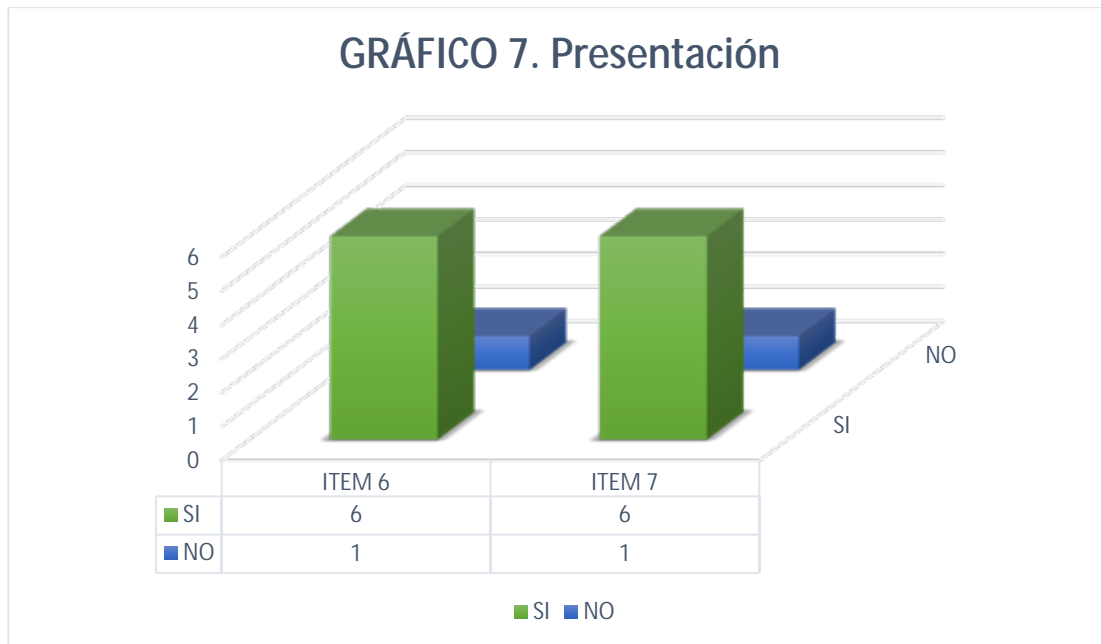
Dimensión: Diseño

Indicador: Presentación

Instrumento: Cuestionario 2. Dirigido a los docentes de Cirugía.

Ítems: 6-7

Tabla 7. Presentación				
Descripción de ítems.	Resultados			
	SI		NO	
	f	%	f	%
6. ¿Considera usted que el modelo de la mandíbula a construir debe ser elaborado de tal manera que se puedan desarmar sus partes para su mejor visualización?	6	85,7%	1	14,3%
7. ¿Considera usted que el modelo de la mandíbula debe ser elaborado utilizando materiales livianos para su mejor manipulación dentro del aula de clases?	6	85,7%	1	14,3%



Análisis e interpretación de los resultados:

Por último, este cuestionario pretendió conocer la opinión de los docentes sobre la presentación de este modelo se obtuvo que más del 85% de los encuestados opinan

que debe ser realizado en materiales livianos y desprendibles para que efectivamente funcione como material didáctico para los estudiantes de cirugía.

4.2 Discusión de los resultados.

A continuación, es preciso exponer la relación de los hallazgos de esta investigación junto a las conclusiones establecidas previamente por autores que compaginan en los intereses de este estudio, de este modo es posible validar o discutir algunos resultados o posturas y elaborar finalmente las conclusiones de este estudio. En primera instancia se puede mencionar a Cabrera quien en 2019 estableció la diversificación de estrategias educativas para la enseñanza de anatomía en estudiantes de odontología puntualmente en plataformas virtuales que determinan la mejora del desempeño académico de los estudiantes evaluados (16), así que según la presente investigación los docentes consideran que en efecto aplicar nuevas estrategias como modelos anatómicos que pueden mejorar el desempeño académico y clínico de los estudiantes y al desarrollo del área de cirugía de la UJAP.

Concordando también con Planells y colaboradores quienes en 2016 evaluaron la efectividad de la aplicación de modelos virtuales en 3D específicamente para el refuerzo de conocimientos anatómicos en estudiantes de odontología, coincidiendo con las respuestas proporcionadas por los estudiantes encuestados en este estudio quienes valoran, emplean o les parece útil los diversos recursos que puedan ayudarlos a estudiar sobre las indicaciones, consideraciones anatómicas y complicaciones de una cirugía (18), así que se justifica y se entiende que la elaboración de un modelo a mayor escala de la mandíbula es calificado como una estrategia educativa eficiente

para el refuerzo de conocimientos de anatomía de la mandíbula orientados a una mejor planificación de la exodoncia de terceros molares inferiores.

Por último, se presentan también las conclusiones de Buross y colaboradores en 2017 donde reiteraron la importancia de las diferentes pruebas diagnósticas a nivel radiológico y tomográfico con fin de predecir posibles complicaciones y determinar el grado de complejidad de la cirugía de terceros molares mandibulares(17); en tal sentido, se resaltan las respuestas de los estudiantes respecto a su conocimiento de la cirugía de terceros molares, demostrando poseer buenos conocimientos sobre sus indicaciones y las consideraciones anatómicas de la mandíbula, así mismo no se obtuvo unanimidad respecto a los métodos de evaluación radiológica y los criterios de determinación de la posición e inclinación del tercer molar. En conclusión, se puede decir que el modelo a mayor escala de la mandíbula es una estrategia educativa para reforzar los conocimientos y proporcionar nuevas estrategias educativas a los estudiantes de odontología.

4.3 Conclusiones.

Se entiende que las conclusiones de una investigación se realizan posterior a la recopilación y discusión de sus resultados y la recapitulación de los objetivos y verificar si estos han sido alcanzados. Una vez establecido esto, es pertinente mencionar que el objetivo general de este trabajo de investigación fue diseñar un modelo didáctico como una estrategia educativa en la cirugía de terceros molares inferiores, así que fue preciso dividir este objetivo en tres que permitan ejecutar el trabajo de tipo factible, en primer lugar se pretendió diagnosticar la necesidad de

diseño del modelo didáctico, para ello fueron aplicados dos cuestionarios uno de ellos destinado a los docentes y otro dirigido a los estudiantes, por medio de diversos indicadores como las indicaciones la exodoncia de terceros molares, las complicaciones de cirugía de terceros molares y las consideraciones anatómicas de la mandíbula, se pudo recoger que la mayoría de los estudiantes poseen buenos conocimientos al respecto, sin embargo, también manifestaron que no se consideran debidamente preparados para indicar la exodoncia de terceros molares inferiores y un porcentaje de ellos no reconocen adecuadamente la importancia de la planificación quirúrgica por medio de las clasificaciones de Winter y Pell y Gregory que predicen las complicaciones operatorias.

En ese mismo orden de ideas, durante la discusión de resultados se consultaron algunos autores que en conjunto con las respuestas de los estudiantes y los docentes justifican la necesidad y la utilidad de aportar nuevas estrategias educativas para el desarrollo académico de los estudiantes de odontología.

Por otro lado, el segundo objetivo de la investigación fue determinar la factibilidad del diseño del modelo didáctico, así que las preguntas respecto a la factibilidad humana, académica, institucional, económica y técnica reflejaron que los docentes consideran que un modelo didáctico de la mandíbula motivaría a los estudiantes y representa un aporte para el desarrollo del área de cirugía de la UJAP así como también la importancia de la aplicación de diversos métodos educativos y que este modelo debe ser elaborado con materiales livianos y partes desprendibles para su mejor visualización, en fin, se catalogó como factible.

En último lugar, el tercer objeto de este estudio fue precisamente la elaboración del modelo didáctico de la mandíbula y este ha sido justificado según su aplicación como estrategia educativa y el desempeño académico de los estudiantes como se expuso en las discusiones de este trabajo y gracias a la recopilación de las opiniones de los docentes a través del cuestionario, dicho modelo será expuesto en el capítulo siguiente.

4.4 Recomendaciones.

Se establecen unas recomendaciones que parten de las conclusiones de esta investigación:

- Es recomendable la aplicación de diversas estrategias de aprendizaje sobre las indicaciones y complicaciones de exodoncia de terceros molares.
- Se recomienda la capacitación del estudiante para realizar una planificación adecuada de la exodoncia de terceros molares inferiores
- Se sugiere promover investigaciones que contribuyan al desarrollo del área de cirugía de la UJAP
- Es recomendable promover investigaciones sobre determinar el desempeño académico de los estudiantes.
- Se recomienda las estrategias educativas de anatomía 3D o mayor escala.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 Presentación de la propuesta.

Las estrategias educativas son diseñadas para mejorar el proceso de adquisición de conocimiento de los estudiantes, siendo puntuales, dentro del área de cirugía es preciso que los estudiantes dominen la teórica y que adicionalmente puedan tener canales para la práctica y visualización de las estructuras anatómicas comprometidas en la cirugía antes de iniciar dicho proceso, es por ello, que se han sugerido e implementado estrategias anatómica a mayor escala y de manera virtual en tres dimensiones que permita al estudiante evaluar las características anatómicas antes de realizar la cirugía y se ha demostrado ser un recurso efectivo, útil y factible. Así pues, en relación a la cirugía de terceros molares inferiores pueden presentarse complicaciones que se relacionan con la ubicación y posición del tercer molar, estructuras mandibulares y experiencia del cirujano; así que dentro de esta investigación se pudo constatar que diseñar un recurso como un modelo didáctico como estrategia educativa en la cirugía de terceros molares inferiores puede ser útil en elevar el desempeño académico y clínico del estudiante de odontología.

5.2 Objetivos de la propuesta.

Objetivo General

Detallar las estructuras anatómicas mandibulares en relación a la cirugía de terceros molares

Objetivos específicos

- Educar a los estudiantes sobre las consideraciones anatómicas mandibulares ante la cirugía de terceros molares
- Especificar las ubicaciones y posiciones del tercer molar en la mandíbula
- Resaltar las estructuras vasculares y nerviosas mandibulares involucradas en la cirugía de terceros molares

5.3 Justificación de la propuesta.

La cirugía de terceros molares presenta diversas dificultades que pueden ser prevenidas por el clínico, estudiando las estructuras anatómicas de la mandíbula, evaluando la proximidad del tercer molar mandibular en relación a dichas estructuras nerviosas y vasculares, así como, la posición y ubicación del molar, por lo tanto, el dominio no es suficiente. Se considera necesario fomentar o motivar la práctica de los estudiantes de odontología, sumado a ello, que numerosos autores en conjunto con las respuestas proporcionadas por los docentes de cirugía consideran que es posible afirmar que implementar estrategias didácticas que permitan motivar a los estudiantes a continuar formándose respecto las consideraciones anatómicas mandibulares de la exodoncia de terceros molares. Estas estrategias contribuyen al desempeño académico y clínico de los estudiantes de odontología de la UJAP.

5.4 Fundamentación de la propuesta.

Se entiende por estrategia educativa a la metodología de enseñanza y aprendizaje que varía según su contexto y propósito, así mismo, anteriormente, se consideraba que el proceso educativo debía contener herramientas repetitivas, en la actual es menester que los docentes evalúen la importancia o prioridad que amerite el alumno, de allí, el

diseño de métodos interactivos, de exposición, funcionales y significativos. De esta forma, se garantiza que la estrategia educativa a utilizar sea vista por los alumnos como una herramienta útil y provechosa para la adquisición de conocimientos (21,22).

Como ha sido expresado anteriormente, el objetivo de esta investigación es elaborar un modelo anatómico didáctico a mayor escala de la mandíbula, con el fin de proporcionarles a los estudiantes del área de cirugía mayores herramientas que permitan identificar las estructuras anatómicas involucradas, así como, el procedimiento operatorio en una exodoncia de terceros molares. Para ello, es preciso aclarar que un modelo didáctico se realiza con la intención de introducir estrategias educativas que optimicen el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo general, se enfoca en la combinación teórico-práctica-demostrativa, en esta oportunidad el modelo con fines didácticos se realiza sobre las estructuras anatómicas, ubicación y posición del tercer molar (23).

Adicionalmente, es preciso mencionar el estudio de Planells y colaboradores realizado en España en el 2016 titulado “Estrategias didácticas para el aprendizaje autónomo del alumno, a través del campus virtual. Aplicación de modelos tridimensionales e imágenes en 3D para la adquisición y evaluación de competencias genéricas y transversales en odontología infantil”, tuvo el objetivo de aplicar herramientas virtuales de modelos anatómicos para mejorar las competencias de los estudiantes de odontología, así que argumentaron y concluyeron que la introducción

de estrategias audiovisuales y digitales optimiza el proceso de aprendizaje del alumno (18).

5.5 Desarrollo de la propuesta.

Finalmente para el desarrollo del modelo didáctico de la mandíbula fueron necesarios los siguientes materiales y procedimiento.

Materiales:

- Ü Computadora
- Ü Impresora 3D
- Ü Filamento PLA de color blanco (Plástico para impresora 3D)
- Ü Micromotor
- Ü Fresa de carburo
- Ü Pinturas esmalte al agua de colores para pintar plástico
- Ü Silicón rosado y blanco
- Ü 2 terceros molares humanos

A continuación, se desglosa el Paso a paso para la realización del modelo:

Se dispuso de estudios radiológicos de tomografía computarizada previo al inicio del tratamiento quirúrgico a un paciente con ausencia de los 3eros molares en boca, este fue debidamente informado y se le hizo firmar un consentimiento informado que el mismo fue usado para un proyecto.

- a) Mediante programas de acceso libre: Meshmixer y 123D Design (Autodesk, Inc, EE. UU). Se realiza el procesamiento de las imágenes DICOM hasta conseguir la reconstrucción de una malla tridimensional (Ver Figura 8).

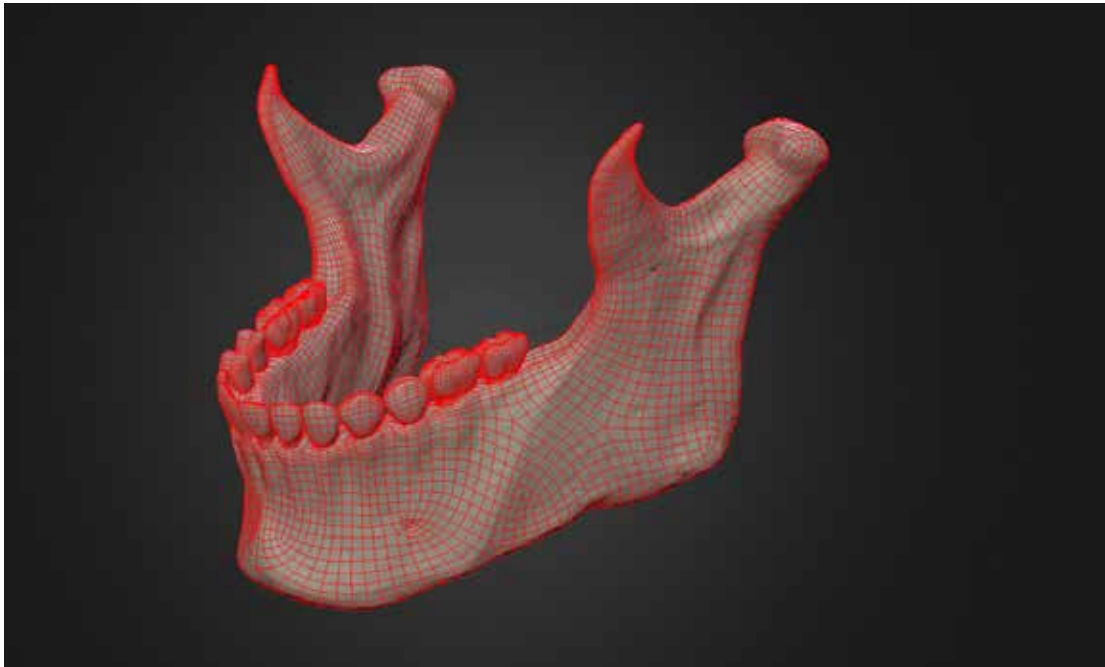


Figura 8. Representación de la malla tridimensional de la mandíbula

- b) La obtención de la malla tridimensional permite la edición y posterior impresión en material termoplástico, logrando un modelo exacto de la anatomía del paciente (Ver Figura 9).
- c) El material utilizado para la impresión final es ácido poliláctico (PLA) ya que es el más utilizado al ser biodegradable, proceder de recursos renovables como el maíz y sufre menor retracción que otros.

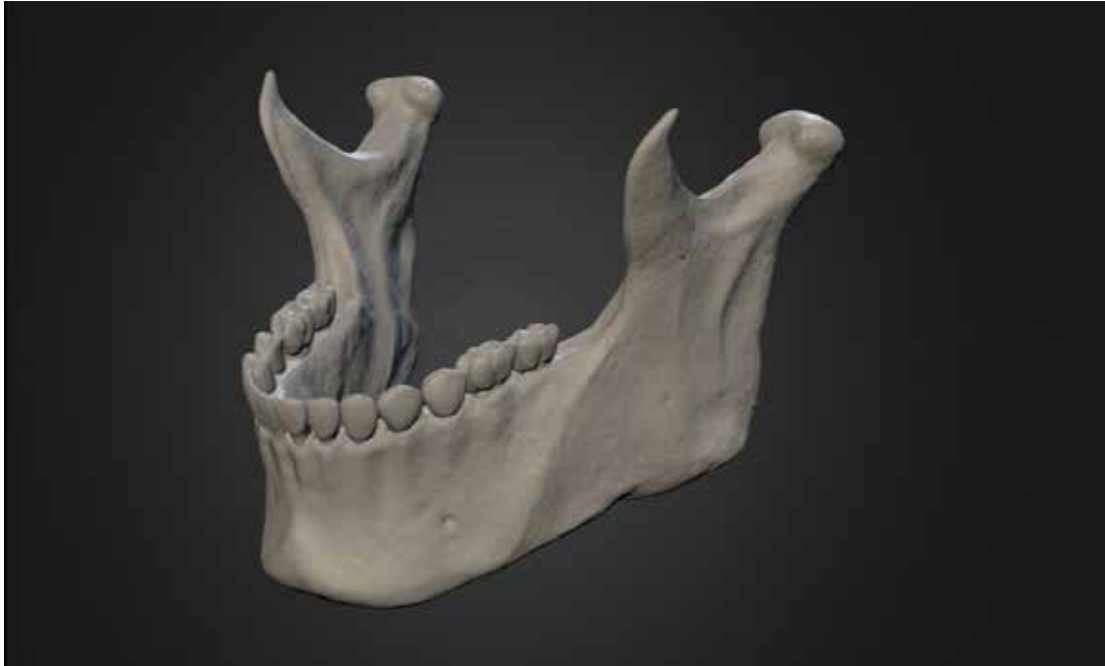


Figura 9. Representación de impresión de la mandíbula con impresora 3D

- d) Al finalizar la impresión se recubre con silicón rosado 1.5 cm por debajo de la línea cervical de los dientes para recrear la encía para luego proceder a cortar a los laterales del cuerpo de la mandíbula desde la cara mesial del canino hasta una pequeña parte de la rama ascendente de la mandíbula con el micromotor donde se pueda visualizar el 3er molar incluido según la anatomía.
- e) Al tener ya los cortes y con una profundidad aproximada de 0.5mm por tramo se realizan los dibujos de las estructuras anatómicas que puedan estar presente a escala real tanto de las unidades dentarias como en el corte del hueso mandibular (Ver Figura 10).

- f) Se limpia la superficie con alcohol para eliminar cualquier tipo de impurezas luego se lija ligeramente la superficie para que haya porosidad y no esté totalmente lisa se retiran los residuos nuevamente con alcohol y se procede a la utilización de las pinturas a esmalte de agua.

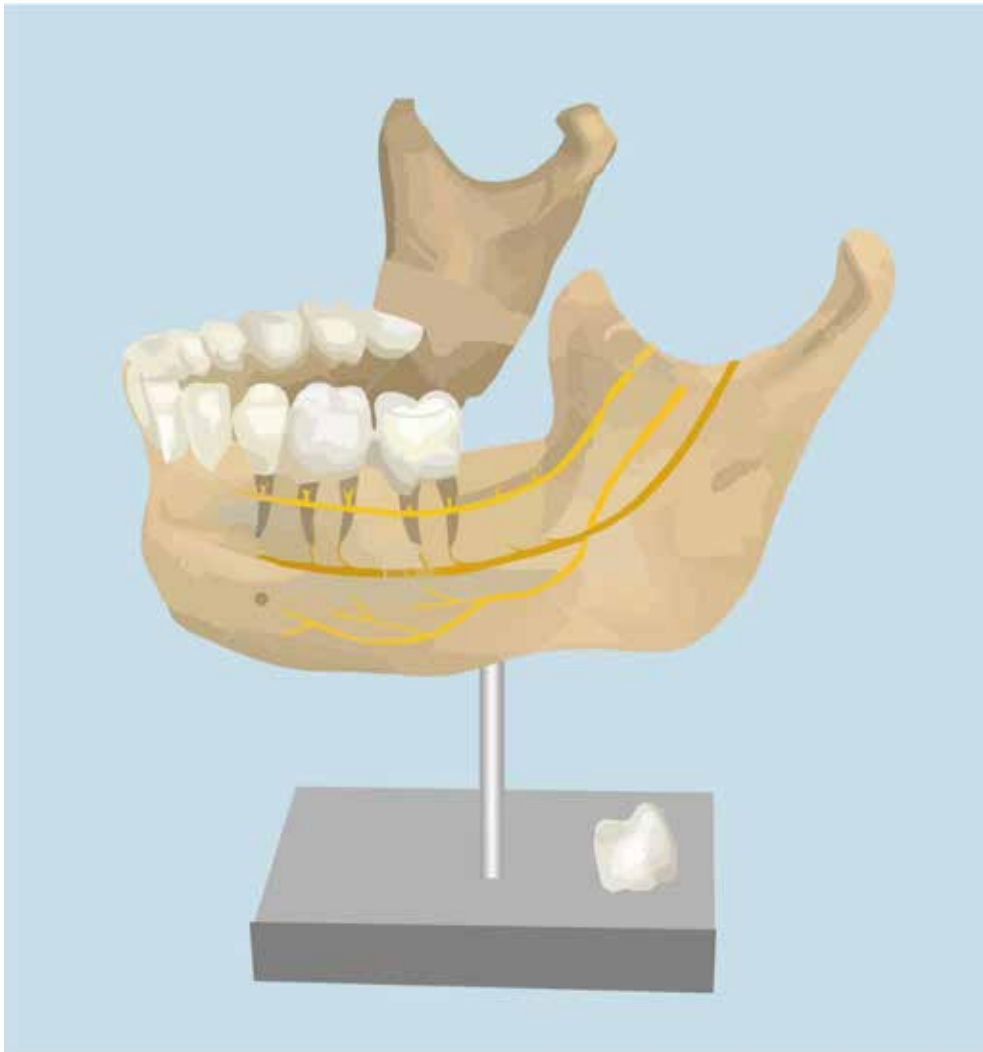


Figura 10. Modelo de la mandíbula con estructuras anatómicas dibujadas.

- g) A continuación con el micromotor y la fresa de carburo se cortan las raíces de los terceros molares humanos previamente estériles y limpios

- h) Se toman las medidas del ancho, altura y profundidad de la corona de los molares.
- i) Se marcan unos puntos de referencia en el hueso mandibular.
- j) Se procede a realizar el corte con el micromotor en el hueso con el tamaño adecuado para que quepa el tercer molar

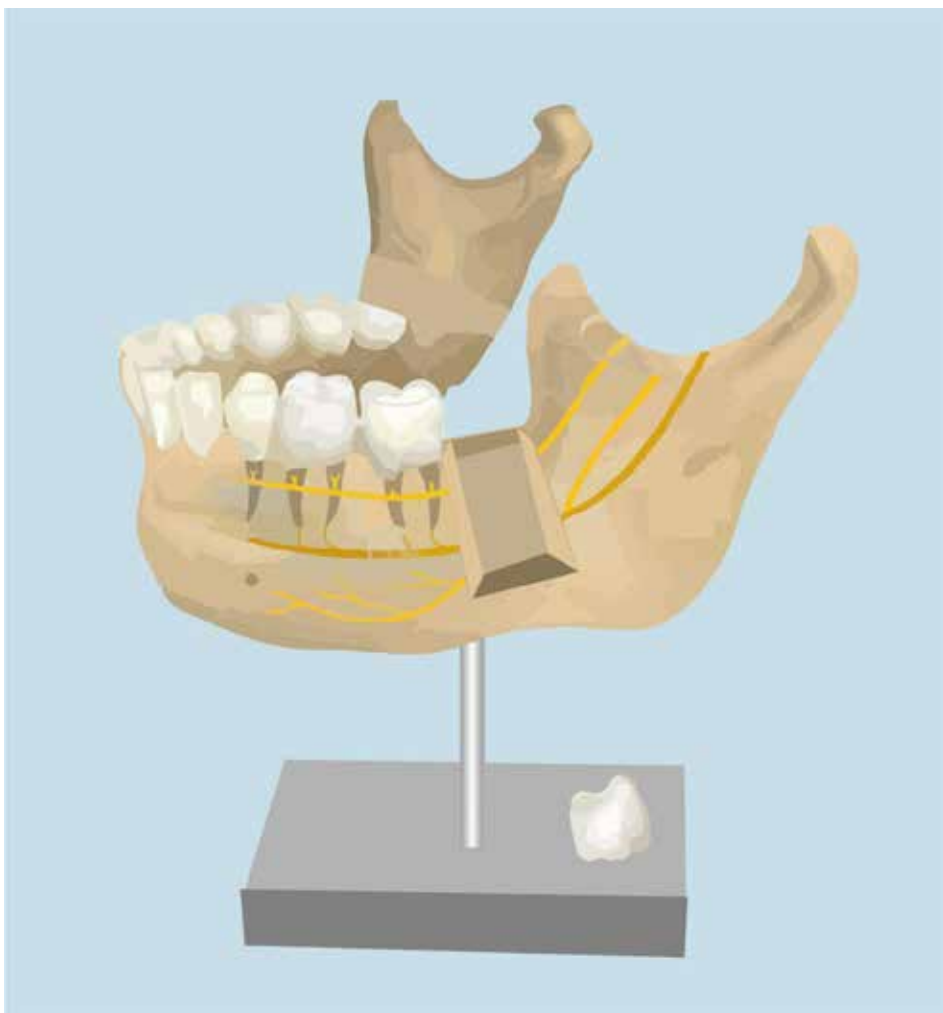


Figura 11. Modelo de la mandíbula con corte vertical para inclusión del tercer molar.

k) Posteriormente se recubre con silicón de manera que el tercer molar quede incluido dentro del hueso mandibular y de esta manera podemos hacer más factible y práctica la demostración de la extracción de los terceros molares.

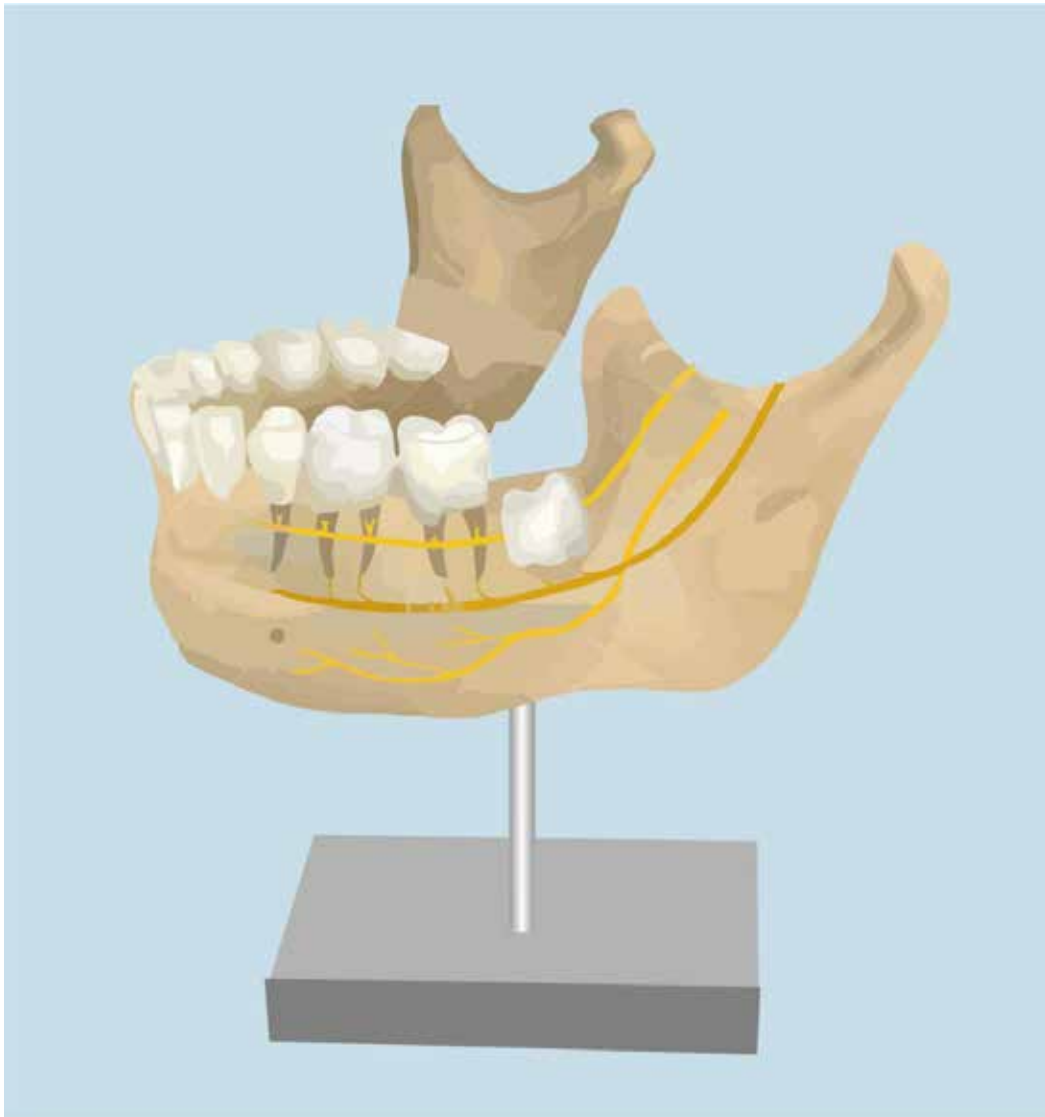


Figura 12.Modelo de la mandíbula con tercer molar incluido.

5.6 Factibilidad de la propuesta.

A razón de la elaboración de un proyecto factible es pertinente evaluar los recursos factibles que se ameritan para la ejecución de la propuesta, así pues, mediante el estudio de la factibilidad permite al investigador prever las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la propuesta. En resumen, para este trabajo se ha propuesto la elaboración de un modelo didáctico de la mandíbula que detalle las características anatómicas que se deban considerar para educar a los estudiantes ante la planificación de la cirugía de terceros molares, para ello fueron evaluados algunos criterios relacionados a la factibilidad, se tomó la opinión de los docentes de cirugía para determinar la factibilidad humana, académica, institucional y económica, los resultados permitieron afirmar que la elaboración de este modelo es factible gracias al interés estudiantil, apoyo institucional de la Escuela de Cirugía de la UJAP, utilidad como estrategia educativa, elevación del desempeño académico de lo estudiante, viabilidad de costos de elaboración y la posibilidad de transmitir a los estudiantes la importancia del conocimiento de las estructuras anatómicas de la mandíbula para la planificación de cirugía de terceros molares.

5.7 Administración de la propuesta.

En último lugar, es indispensable para los investigadores organizar los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades relacionadas a la propuesta; en relación a los recursos humanos, se toma fundamentalmente a las investigadoras Niño y Milne como las encargadas de los aportes científicos y elaboración del modelo didáctico, de la misma forma las investigadoras autofinancian todos los costos de elaboración del

modelo. Una vez realizado en su totalidad el modelo didáctico de la mandíbula se requiere de la aprobación de la Escuela de Odontología de la UJAP para su aplicación como estrategia educativa dentro del Área de Cirugía de la UJAP.

REFERENCIAS

1. Sánchez, G; Santamaría, H; Izzeddin, R; Semia, S. Diseño de un dispositivo como herramienta diagnóstica en Trastornos Témporomandibulares. Acta Odontológica Venezolana. 2014; 52 (3).
2. Hernández AS, Torres F, Fang LC, Díaz-Caballero AJ. Estrategias de aprendizaje en estudiantes de odontología de una universidad pública en Cartagena, Colombia. Univ Odontol. 2017; 36(76).

3. Ortiz, L; Moromi, H; Quintana, C; Barra, M; et. al. Estrategias, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes ingresantes de Odontología. *Odontol. Sanmarquina* 2014; 17(2): 76-81.
4. Donado, M. Cirugía bucal. Patología y Técnica. Cuarta Edición. Editorial Elsevier Masson. Madrid, 2014.
5. Gay Escoda, Cosme. Tratado de Cirugía Bucal; Tomo I. Primera Edición. Editorial Médica Ergos. Madrid, 1999.
6. Mera, A. Complicaciones quirúrgicas de las exodoncias de los terceros molares. Trabajo de Grado. Universidad de Guayaquil. 2016.
7. Burgos, G; Morales, E; Rodríguez, O; Aragón, J; Sánchez, M. Evaluación de algunos factores predictivos de dificultad en la extracción de los terceros molares inferiores retenidos. *Rev Mediciego*. 2017; 23 (1): 8-15.
8. García-Hernández, F; Toro, O; Vega, M; Verdejo, M. Erupción y Retención del Tercer Molar en Jóvenes entre 17 y 20 Años, Antofagasta, Chile. *Int. J. Morphol*. 2009; 27 (3).
9. Do Carmo, A; Bezerra, J; Ribeiro, K; Botelho, P; Artese, F; Normando, D. The ability of orthodontists and oral/maxillofacial surgeons to predict eruption of lower third molar. *Prog Orthod*. 2016; 17: 21.
10. González, S; Simancas, Y. Clasificaciones Winter y Pell-Gregory predictoras del trismo postexodoncia de terceros molares inferiores incluidos. *Rev Venez Invest Odont IADR*, 2017; 5(1): 57-75.

11. Viteri, J. Manejo de complicaciones transquirúrgicas en la exodoncia de terceros molares. Trabajo de Grado. Universidad de Guayaquil. 2019.
12. Dias-Ribeiro, E; De Lima-Júnior, J; Barbosa, J; Barreto, I; Barbosa, L. Prevalencia de la posición de terceros molares inferiores retenidos con relación a la clasificación de Pell & Gregory. Rev Odont Mexicana. 2009; 13 (4): 229-233.
13. Al-Gunaid,T; Bukhari, A; El Khateeb,S; Yamaki, M. Relationship of Mandibular Ramus Dimensions to Lower Third Molar Impaction. Eur J Dent. 2019; 13(2): 213–221.
14. Fuentes, R; Borie, E; Bustos, L; Thomas, D. Morfometría de Terceros Molares: un Estudio de 55 Casos. Int. J. Morphol. 2009; 27(4):1285- 1289.
15. Pérez, D; Alcolea, J; Viltres, G. Longitud normal del cuerpo mandibular y la posible erupción de terceros molares inferiores. Multimed. 2015; 19(3): 102-118.
16. Cabrera, M. Aplicación de la Plataforma virtual como herramienta alternativa de evaluación en la enseñanza de anatomía en comparación con la enseñanza tradicional en estudiantes de segundo semestre de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador periodo 2018-2018. Trabajo de Grado para la obtención del título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. 2019.

17. Burgos, G; Morales, E; Rodríguez, O; Aragón, J; Sánchez, M. Evaluación de algunos factores predictivos de dificultad en la extracción de los terceros molares inferiores retenidos. *MEDICIEGO*. 2017; 23 (1): 8-15.
18. Planells, P; Martínez, E; Gómez, B; Gómez, V; Mateos, M; Adanero, A. Estrategias didácticas para el aprendizaje autónomo del alumno, a través del campus virtual. Aplicación de modelos tridimensionales e imágenes en 3D para la adquisición y evaluación de competencias genéricas y transversales en odontología infantil. Proyecto de Innovación Docente. Universidad Complutense de Madrid. 2016.
19. Oviedo, J; Hernández, P. Aplicación del método del caso: Una integración entre la teoría y la práctica en cirugía. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*. 2015; 17 (1): 65-71.
20. Martínez, E; Gómez, B; Mateos, M; Adanero, A; Gómez, V; Planells, P. Recreación de modelos anatómicos reales para comprender los procedimientos anestésicos en odontopediatría. *Odontología pediátrica*. 2015; 3 (2): 140-149.
21. Parra, D. (2008) Manual de Estrategias de Enseñanza/Aprendizaje. [Documento en línea, consultado en Febrero de 2020] Disponible en: <https://www.ucn.edu.co/Biblioteca%20Institucional%20Cemav/AyudaDI/recursos/ManualEstrategiasEnsenanzaAprendizaje.pdf>

22. Espinosa, O; Martínez, A; Barriga, F. Formas de enseñanza y evaluación utilizadas por los docentes de Odontología: resultados y su clasificación psicopedagógica. *Inv Ed Med.* 2013; 2(8):183-192.
23. Armand, G; et. al. Estudio comparativo entre los resultados de las evaluaciones parciales y el rendimiento en el examen final del curso de anatomía. *Rev Arg de Anat Clin.* 2016; 8 (3): 157-169.
24. Franciosi, F; Mina, S. Evaluación de la aplicación de un modelo preclínico en endodoncia. *Rev FacOdont.* 2018; 28(1): 13-16.
25. Segovia, P; Pinos, P; Murillo, I. Tareas docentes sobre contenidos de anatomía del aparato estomatognático de la carrera de odontología. *Rev Universidad y Sociedad.* 2017; 9 (1)
26. André, P; Minarelli, A; Feltrin, J. Dimensión Vertical de la Región Anterior de la Mandíbula. *Int. J. Morphol.* 2006; 24(4):531-533.
27. Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Octava edición. Editorial Elsevier. España. 2019.
28. Rouvier, H; Delmas, A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Décima edición. Editorial Masson.
29. Sobotta. Atlas de anatomía humana. Tomo I. Vigésima segunda edición. Editorial Médica Panamericana. España. 2008.
30. Norton, N. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. Segunda edición. Editorial Elsevier Masson. España. 2012.

31. Llerena, G; Arrascue, M. Tiempo de cirugía efectiva en la extracción de los terceros molares realizadas por un cirujano oral y maxilofacial con experiencia. Revista Estomatológica Herediana. 2006; 16 (1): 40-45
32. Olate, S; Alister, J; Alveal, R. Hallazgos Clínicos y Radiográficos de Terceros Molares con Indicación de Extracción. Resultados Preliminares. Int. J. Odontostomat. 2007; 1(1): 29- 34.
33. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Quinta edición. Caracas: Editorial FEDUPEL, 2011.
34. Hernández, Fernández, Baptista. Metodología de la investigación. Cuarta edición. México: Editorial McGrawHill, 2009
35. Tamayo y Tamayo, M. El proceso de investigación científica. Cuarta Edición. México: Editorial Limusa, 2003.
36. Sabino, C. El proceso de investigación. Primera edición. Caracas: Editorial Canapo 1996.

ANEXOS

ANEXO A. Operacionalización de variables.

Objetivo general: Diseñar un modelo didáctico a mayor escala de la mandíbula como una estrategia educativa para la cirugía de terceros molares.					
Variables operacionales	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento	Ítem
Cirugía de terceros molares	Extracción del tercer molar fuera de su alveolo	Clínico-censal	- Indicación de exodoncia de terceros molares.	Cuestionario 1	1,2 , 3
			-Posición y ubicación del tercer molar.		4,5 , 6
			- Condiciones anatómicas de la mandíbula.		7,8 , 9
Modelo didáctico	Un modelo didáctico es un prototipo o herramienta en físico que recrea las dimensiones y características anatómicas de la mandíbula con fines educativos.	Factibilidad	-Posición y ubicación del tercer molar.	Cuestionario 2	4,5 , 6
			- Condiciones anatómicas de la mandíbula.		7,8 , 9
		Diseño	-Económica		5
			Presentación		6,7

ANEXO B



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



CUESTIONARIO # 1 DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE CIRUGÍA

Las preguntas que se presentan a continuación forman parte del trabajo de investigación de las bachilleres **Renata Niño y Trina Milne**, titulado **DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES**, realizado para optar al título de Odontólogo, y las respuestas proporcionadas por usted serán utilizadas para establecer los resultados y conclusiones de dicha investigación y serán estrictamente confidenciales.

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas a continuación y seleccione con una X la opción que considere correcta.

PREGUNTAS	S I	N O
1.¿Considera usted que la extracción de terceros molares representa uno de los tratamientos más frecuentes en tratamientos profilácticos, ortodónticos, caries o impactación del segundo molar, entre otros?		
2.¿Considera usted que te encuentras debidamente capacitado para indicar la extracción de terceros molares?		
3. ¿Consideras usted que al momento de estudiar es útil tener diversos recursos para comprender eficientemente las indicaciones y complicaciones de una cirugía de terceros molares?		
4.¿En su opinión la extracción del tercer molar mandibular se planifica según la ubicación del mismo respecto al cuerpo y rama de la mandíbula?		

5.¿En su opinión un molar impactado, horizontal o invertido incrementa las probabilidades de accidentes o complicaciones durante la exodoncia?		
--	--	--

ANEXO C



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



CUESTIONARIO #2 DIRIGIDO A LOS DOCENTES DE CIRUGÍA

Las preguntas que se presentan a continuación forman parte del trabajo de investigación de las bachilleres **Renata Niño y Trina Milne**, titulado **DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO A MAYOR ESCALA DE LA MANDÍBULA COMO UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES**, realizado para optar al título de Odontólogo, y las respuestas proporcionadas por usted serán utilizadas para establecer los resultados y conclusiones de dicha investigación y serán estrictamente confidenciales.

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas a continuación y seleccione con una X la opción que considere correcta.

PREGUNTAS	S I	N O
1. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula sería un recurso didáctico que ayude a mejorar el proceso de adquisición de conocimientos en los estudiantes de cirugía?		
2. ¿Cree usted que los estudiantes de cirugía se muestren motivados ante un recurso didáctico de un modelo a mayor escala de la mandíbula?		
8. Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula sería un aporte positivo al desarrollo del área de cirugía de la UJAP?		
9. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula elevaría el desempeño académico dentro del área de cirugía de la UJAP?		
10. ¿Considera usted que un modelo a mayor escala de la mandíbula es factible ejecutarlo en función del costo y el tiempo de elaboración?		
11. ¿Considera usted que el modelo de la mandíbula a construir debe ser elaborado de tal manera que se puedan desarmar sus partes para su mejor visualización?		

12. ¿Considera usted que el modelo de la mandíbula debe ser elaborado utilizando materiales livianos para su mejor manipulación dentro del aula de clases?		
--	--	--

