



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional De Loja**

**Facultad de la Salud Humana**

**Carrera de Odontología**

**Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. Carrera de Odontología.**

**UNL. Periodo abril-septiembre 2023**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del Título de Odontóloga

**AUTORA:**

Sandra Janeth Chuncho Villavicencio

**DIRECTORA:**

Odont. Esp: Tannya Lucila Valarezo Bravo

Loja - Ecuador

2024

## Certificación



*unl*

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

### FORMATO DE CERTIFICACIÓN:

FECHA: 20 de septiembre del 2023.

DE: Tannya Lucila Valarezo Bravo, DIRECTOR/A DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PARA: Susana González Eras. DIRECTOR/A DE LA CARRERA DE Odontología

ASUNTO: **CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que una vez asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del trabajo de integración curricular del tema: **"Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. Carrera de Odontología. UNL. Período Abril-septiembre 2023"**. la autoría de Sandra Janeth Chuncho Villavicencio, el mismo cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica; consecuentemente, dicho trabajo de integración curricular se encuentra **culminado y aprobado**, por lo que autorizo continuar con el proceso de titulación.

.....  
**Tannya Valarezo Bravo**

**FIRMA**

### **Autoría**

Yo, **Sandra Janeth Chuncho Villavicencio**, declaro ser autora del presente trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posible de reclamos y acciones legales por el contenido del mismo.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital e Institucional - Biblioteca virtual.



**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1150709747

**Fecha:** 22-10-2024

**Correo electrónico:** [Sandra.chuncho@unl.edu.ec](mailto:Sandra.chuncho@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0988609329

**Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Sandra Janeth Chuncho Villavicencio**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. Carrera de Odontología. UNL. Periodo abril-septiembre 2023**, como requisito para optar para el título de **Odontóloga**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de integración curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, escribo en la ciudad de Loja a los 22 días del mes de octubre del 2024.



**Firma:**

**Autora:** Sandra Janeth Chuncho Villavicencio

**Cédula:** 1150709747

**Dirección:** La Banda. Av. Chuquiribamba y Zoila Alvarado

**Fecha:** 22-10-2024

**Correo electrónico:** [Sandra.chuncho@unl.edu.ec](mailto:Sandra.chuncho@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0988609329

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Odont. Esp. Tannya Lucila Valarezo  
Bravo

### **Dedicatoria**

Se lo dedico a Dios y a mis padres ya que gracias a ellos eh logrado concluir mi carrera y llegar a este momento tan especial en mi vida, a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome salud y fortaleza para continuar cada día y a mis padres de todo corazón quienes a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, es por eso que hoy quiero decirles que este trabajo de integración curricular es un testimonio de su sacrificio, esfuerzo y amor que han invertido en mí y es por eso que hoy me llena de orgullo honrarlos de esta manera.

*Sandra Janeth Chuncho Villavicencio*

## **Agradecimiento**

Primeramente, agradezco a Dios y a mis padres quienes han sido siempre mis mejores guías de vida y el motor que impulsa mis sueños y esperanzas. A mis padres quiero expresarles que estoy inmensamente feliz y orgullosa que estén compartiendo a mi lado este momento tan importante, y que sepan que cada esfuerzo, sacrificio y apoyo de su parte, hoy en día me ha ayudado a cumplir este sueño y a ser la persona que va a luchar cada día por cumplir los sueños que aún le faltan por delante.

Extiendo mi más sincera gratitud a mi directora de tesis, la Odt. Tannya Valarezo por su apoyo, paciencia y dedicación docente ya que su guía ha sido un pilar fundamental en la dirección y enriquecimiento de esta investigación.

Agradezco asimismo a mis hermanos, mis sobrinos y a toda mi familia por el apoyo, los consejos y la confianza que depositaron en mí, principalmente al ser mis primeros pacientes. A todos ustedes mi más profundo agradecimiento por ser quienes son, por apoyarme y por creer en mí.

*Sandra Janeth Chuncho Villavicencio*

## Índice de contenidos

<b>Portada.....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación.....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría.....</b>	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización.....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria... ..</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos.....</b>	<b>vii</b>
Índice de tablas .....	viii
Índice de figuras .....	ix
Índice de Anexos .....	x
<b>1. Título.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen. ....</b>	<b>2</b>
Abstract .....	3
<b>3. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Metodología .....</b>	<b>30</b>
<b>6. Resultados .....</b>	<b>34</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>53</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>55</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>55</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>56</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>59</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Ciclo.....	34
<b>Tabla 2.</b>	Edad.....	34
<b>Tabla 3.</b>	Sexo .....	35
<b>Tabla 4.</b>	Discapacidad.....	35
<b>Tabla 5.</b>	Pregunta 1 .....	36
<b>Tabla 6.</b>	Pregunta 2 .....	37
<b>Tabla 7.</b>	Pregunta 3 .....	39
<b>Tabla.8</b>	Pregunta 4.....	41
<b>Tabla 8.</b>	Pregunta 5 .....	43
<b>Tabla 9.</b>	Pregunta 6 .....	44
<b>Tabla 10.</b>	Pregunta 7 .....	46
<b>Tabla 11.</b>	Pregunta 8 .....	47
<b>Tabla 12.</b>	Porcentaje de Logro .....	49



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b>	Ciclo.....	34
<b>Figura 2.</b>	Sexo .....	35
<b>Figura 3.</b>	Discapacidad.....	36
<b>Figura 4.</b>	Resultados preexperimentales.....	36
<b>Figura 5.</b>	Resultados posts experimentales.....	37
<b>Figura 6.</b>	Resultados preexperimentales.....	38
<b>Figura 7.</b>	Resultados posts experimentales.....	38
<b>Figura 8.</b>	Resultados preexperimentales.....	40
<b>Figura 9.</b>	Resultados posts experimentales.....	40
<b>Figura 10.</b>	Resultados preexperimentales.....	42
<b>Figura 11.</b>	Resultados post experimentales.....	42
<b>Figura 12.</b>	Resultados preexperimentales.....	43
<b>Figura 13.</b>	Resultados post experimentales.....	43
<b>Figura 14.</b>	Resultados preexperimentales.....	45
<b>Figura 15.</b>	Resultados post experimentales.....	45
<b>Figura 16.</b>	Resultados preexperimentales.....	46
<b>Figura 17.</b>	Resultados preexperimentales.....	47

## **Índice de Anexos**

<b>Anexo 1.</b>	Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular. ....	59
<b>Anexo 2.</b>	Oficio de aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular. ....	60
<b>Anexo 3.</b>	Encuesta .....	61
<b>Anexo 4.</b>	Registro fotográfico .....	65
<b>Anexo 5.</b>	Certificación de traducción del resumen o abstract .....	67

## **1. Título**

Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. Carrera de Odontología. UNL. Periodo abril-septiembre 2023

## **2. Resumen**

La simulación clínica en odontología se concibe como una herramienta innovadora y significativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de profesionales, representando una base práctico-experimental en la que los estudiantes trabajan en un contexto más realista. El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal determinar la importancia de la enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior en la Carrera de Odontología, UNL. Periodo Abril-septiembre 2023, direccionándose específicamente en los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera. Su enfoque cuantitativo proporciona un marco para evaluar la eficacia del simulador dental. Para la recolección de información se aplicaron encuestas pre y posts experimental llevándose a cabo en dos etapas, en la primera etapa se impartió la clase teórica de las técnicas anestésicas, conjuntamente con la respectiva encuesta preexperimental; posteriormente en la segunda etapa se llevó a cabo la práctica de las técnicas anestésicas con el uso del simulador conjuntamente con la aplicación de la encuesta posts experimental, se guió de manera adecuada al grupo de estudio tanto en la parte teórica como práctica. Los resultados indican que en la etapa preexperimental los estudiantes evidencian no haber obtenido el aprendizaje necesario para llevar a cabo la práctica, por otra parte, en la etapa post experimental teniendo como base el número de aciertos y aceptación por parte de los estudiantes y docentes, se evidenció un mayor grado de comprensión, habilidad y destreza para realizar la práctica de las técnicas anestésicas. En conclusión, y según datos arrojados en el presente estudio de investigación se demuestra la importancia de la utilización del simulador en los estudiantes y docentes de la carrera de Odontología para así poder tener éxito en su parte clínica, ya que adquieren habilidades y destrezas vinculando la parte práctica con la teórica, proporcionado así un enfoque más realista.

### **Palabras clave:**

Simulación, anestesia, enseñanza.

## **Abstract**

In the field of dentistry, clinical simulation is recognized as an innovative and essential tool for professional education. It provides a practical and experimental foundation that allows students to experience a more realistic and immersive learning environment. The objective of this research project is to assess the importance of employing a dental simulator in the instruction of mandibular anesthesia techniques within the Dentistry program at UNL. Specifically targeting students in the 5th and 6th cycles of the program, the study covers the period from April to September 2023. A quantitative approach is used to develop a framework for evaluating the effectiveness of the dental simulator. Information is gathered through pre- and post-experimental surveys, which are administered in two phases. In the first phase, a theoretical class on anesthetic techniques is conducted, followed by the pre-experimental survey. The second phase involved practical training using the simulator and included the administration of the post-experimental survey. Throughout both phases, the study group received thorough guidance in both theoretical and practical components. The findings indicate that during the pre-experimental stage, students lacked the necessary knowledge to perform the practice effectively. In contrast, the post-experimental stage showed a marked improvement. This improvement is evidenced by a higher rate of correct responses and favorable evaluations from both students and instructors. As a result, there was a significant increase in the understanding, skill and ability to perform the anesthetic techniques. In summary, the research emphasizes the significant value of using a simulator for students and instructors in the Dentistry program. This approach is vital for success in the clinical component, as it facilitates the acquisition of skills and competencies by integrating practical and theoretical knowledge. Consequently, it offers a more realistic learning experience.

**Keywords:** Simulation, anesthesia, teaching.

### 3. Introducción

El proceso de enseñanza – aprendizaje en el ámbito de la salud se concibe como un sistema de comunicación intencional y deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. Al respecto, Abreu, et. al (2018) argumentan que, el proceso de enseñanza-aprendizaje es comunicativo, ya que el docente organiza, expresa, socializa y proporciona los contenidos científico-históricos-sociales a los estudiantes y estos, además de construir su propio aprendizaje, participan activamente e interactúan con el docente, entre sí, y con su entorno: aplicando, debatiendo, verificando o contrastando dichos contenidos.

Por tanto, para que el aprendizaje pueda ser significativo, es necesario que, en las diferentes carreras relacionadas al ámbito de la salud, especialmente en aquellas que aborden la complejidad de las habilidades practicas necesarias, se implementen estrategias metodológicas efectivas, las mismas que permitan a los estudiantes obtener conocimientos tanto teóricos como prácticos cercanos a la realidad de su futura profesión.

En la presente investigación, el uso del simulador dental se direccionó a los estudiantes de quinto y sexto ciclo de la Carrera de Odontología quienes en el presente periodo cursan las asignaturas de cirugía bucal básica y cirugía bucal aplicada. Reconociendo en la muestra tomada la necesidad de complementar la teoría con la práctica en su formación.

Con base a la problemática previamente expuesta, se formula la pregunta de investigación: ¿Cuál es la importancia del uso del simulador dental en la enseñanza-aprendizaje de las técnicas anestésicas del maxilar inferior en la carrera de odontología de la UNL?

De esta interrogante surge el presente trabajo de integración curricular titulado: Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. carrera de odontología UNL periodo abril-septiembre 2023. Mismo donde se planteó: Determinar la importancia de la enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior en la carrera de odontología, UNL. Periodo Abril-septiembre 2023, y como objetivos específicos: Medir el aprendizaje antes y después del uso del simulador en los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la carrera de odontología, evaluar el uso del simulador como herramienta de enseñanza en prácticas de técnicas de anestesia infiltrativa y troncular del maxilar inferior de la asignatura de cirugía bucal de 5to y 6to ciclo de la carrera de odontología y comparar el aprendizaje antes y después del uso del simulador en prácticas de técnicas de anestesia infiltrativa y troncular del maxilar inferior de la asignatura de cirugía bucal de 5to y 6to ciclo de la carrera de odontología.

En base a lo mencionado, tiene relevancia el apartado teórico en el cual se ha realizado una recopilación y análisis de información directamente relacionada con las variables de estudio en donde se abordaron temas como, definiciones, teorías del aprendizaje, los factores que influyen en el aprendizaje, simulación como un método de enseñanza-aprendizaje, la simulación en anestesiología oral, beneficios de la simulación, técnicas de anestesia, problemas en la práctica de las técnicas de anestesia, entre otros.

Así mismo, se ha considerado el diseño metodológico utilizado para el presente estudio, mismo que es de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal, con diseño cuasiexperimental y métodos deductivo, inductivo y estadístico proporcionando un marco para evaluar la eficacia del simulador dental, como técnicas e instrumentos para la investigación se utilizó una entrevista que permitió obtener información relacionada con la enseñanza-aprendizaje pre y post experimental con el simulador dental de parte de los docentes de la Carrera de Odontología de la UNL, un cuestionario mediante el cual se recabo información de parte de los docentes del área de cirugía bucal y una encuesta aplicada a los estudiantes que conformaron la muestra de estudio.

Se exponen los resultados obtenidos mediante las técnicas e instrumentos aplicados, mediante los cuales se pudo conocer que, el simulador dental se presenta como un componente esencial para garantizar una educación más efectiva y ajustada a las demandas de la práctica profesional, tomando como referencia el presente estudio dado que tras la práctica experimental la mayoría de los estudiantes que conforman la muestra investigada, manifiestan haber obtenido un aprendizaje mayormente significativo al complementar la teoría con la práctica.

Se concluye y demuestra en la presente investigación la importancia de la utilización del simulador dental en los estudiantes y docentes de la carrera de Odontología para así poder tener éxito en su parte clínica, ya que adquieren habilidades y destrezas vinculando la parte práctica con la teórica, contribuyendo así, al avance de la educación médica.

## 4. Marco Teórico

### 4.1 Capítulo I

#### 4.1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza – aprendizaje es considerado como un sistema de comunicación y socialización deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de facilitar la adquisición de aprendizajes. Al respecto, autores como Abreu *et al.* (2018) argumentan que, el proceso de enseñanza-aprendizaje es de intercomunicación, ya que el docente organiza, expresa, socializa y proporciona los contenidos científico-históricos-sociales a los estudiantes y estos, además de construir su propio aprendizaje, interactúan con el docente, entre sí y con la comunidad que les rodea: aplicando, debatiendo, verificando o contrastando tales contenidos

Breijo (2016), afirma que:

En el proceso enseñanza- aprendizaje las actividades son desarrolladas fundamentalmente por los alumnos y el docente. Se reconoce que la actividad por excelencia del alumno es el aprendizaje y la del docente es la enseñanza, lo que no excluye que también se enriquezcan los roles de ambos en la propia dinámica del proceso cuando los alumnos enseñan y los docentes aprenden.

Según autores como Abreu *et al.* (2020) la actividad de enseñanza-aprendizaje se sustenta en motivos, necesidades, expectativas e intereses por lo que este proceso debe ser estimulante, agradable y demandante que reclame del compromiso, hacia él mismo, hacia el otro y hacia los demás.

La enseñanza se asume como la actividad que se ejecuta para orientar el aprendizaje en un grupo de estudiantes (Torres y Girón, 2009).

Según Abreu *et al.* (2018), los procesos de enseñanza y aprendizaje se integran para representar una unidad, enfocada en contribuir a la formación y desarrollo integral de la personalidad del estudiante y en favorecer la adquisición de los diferentes saberes: conocimientos, habilidades, competencias, destrezas y valores.

Autores como Driscoll (2005) mencionan que el aprendizaje ocurre si la información o las experiencias a ser estudiadas por el individuo se le presentan en un material bien estructurado u organizado, que resulte significativo, permitiéndole relacionar la información nueva con sus estructuras cognitivas de modo organizado

Las teorías sobre el aprendizaje tratan de explicar aquellos procesos internos cuando aprendemos, por ejemplo, la adquisición de habilidades intelectuales, la adquisición de información o conceptos, las estrategias cognoscitivas, destrezas motoras o actitudes.

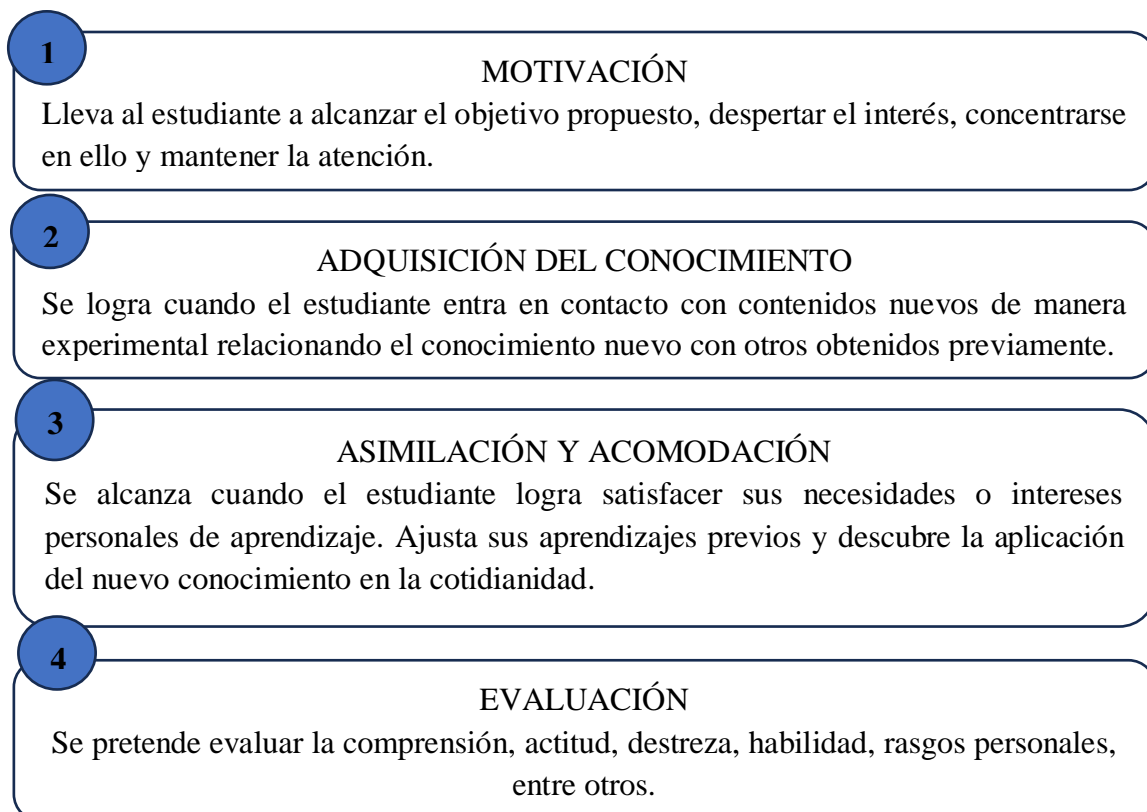


El alumno aprende cuando es capaz de darle un significado a lo aprendido: cuando lo puede explicar, aplicar o asociar a otro conocimiento. Esto se relaciona con la percepción vivencial por parte de estudiantes del concepto conocido como “aprendizaje significativo”. La mayor parte de las veces el alumno es capaz de atribuir significados parciales a lo que aprende, por ello Orozco y col. opinan sobre la intención de lograr en los alumnos aprendizajes lo más significativos posible, en cada momento de formación.

En este sentido, es importante que la enseñanza y el aprendizaje se asuman como un par dialéctico y formen un proceso único e interdependiente, considerando que los elementos que les constituyen tienen una relación y un funcionamiento dinámico, los cuales se manifiestan dentro y fuera del aula de clases, facilitando la enseñanza del profesor y el aprendizaje de los estudiantes. Breijo (2016) asegura que “no hay enseñanza sin aprendizaje y viceversa”, teniendo en cuenta que ambos se realizan en un ambiente activo, participativo, interactivo, dialógico y de comunicación.

Asimismo, es deber del docente y de la institución propiciar al estudiante, las condiciones y herramientas adecuadas para que este pueda alcanzar el aprendizaje mediante la interacción tanto con quien le enseña y con los medios que este usa para enseñar.

Yáñez (2016) considera importante mencionar las fases que deben generarse al interior del estudiante cuando trata de consolidar algún aprendizaje en su mente:



*Elaborado por Sandra Chunchu*

## 4.2 Capítulo II

### 4.2.1 Simulación odontológica

Según Christiani (2016), la simulación clínica en odontología es considerada como “una herramienta de aprendizaje cuyo objetivo principal es la adquisición de competencias en un ámbito lo más parecido al contexto real”, con la suficiente fidelidad para alcanzar una meta en particular, sea ésta el entrenamiento del individuo o la evaluación de sus habilidades.

La metodología de la simulación permite el mejoramiento continuo en la calidad de la atención de los pacientes, centrado en diferentes aspectos de desempeño de los estudiantes, tales como habilidades, conocimientos, técnicas comunicacionales y actitudinales, preparándolo para enfrentar una atención segura y de calidad (Christiani, 2016)

Asimismo, favorece el análisis crítico posterior a la práctica, pudiendo utilizarse para reproducir diferentes casos de rehabilitaciones orales que tendrá que enfrentar el estudiante luego en la clínica y de esta manera poder observar el grado de dominio alcanzado por los alumnos (Christiani, 2016)

Mediante la simulación se certifican ciertas habilidades y destrezas que se requieren en la profesión con el fin de promover una cultura de seguridad del paciente (Christiani, 2016)

Autores como Padilla *et al.* (2021) definen a la simulación clínica como una metodología de enseñanza que contribuye a la formación de los estudiantes, adaptándose a sus necesidades, ritmo individual y permitiéndoles desarrollar competencias necesarias para desenvolverse en la vida real.

Las modalidades utilizadas en la simulación clínica incluyen entrenadores de tareas, realidad virtual, pacientes estandarizados, pacientes virtuales, simuladores de alta fidelidad, entre otros.

El Consejo Nacional de Juntas Estatales de Enfermería (NCSBN), define a la simulación como aquellas actividades que imitan la realidad del entorno clínico para entrenar procedimientos, toma de decisiones y aplicar el pensamiento crítico (Chisari et al. 2005).

La simulación puede tomar muchas formas, desde la más simple a la más compleja. Alessi (2000) define la fidelidad en el contexto de la simulación como el "grado en que una simulación reproduce la realidad". Mencionando esto se puede decir que el sinónimo de Fidelidad es Credibilidad, siendo estas características fundamentales de un simulador

Recientemente, la International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (2011) definió a la fidelidad como el grado en que una experiencia simulada se aproxima a la realidad.

Dávila (2014) menciona que una de las grandes diferencias entre la enseñanza de medicina con el modelo tradicional y la enseñanza basada en la simulación, es que durante el entrenamiento clínico en pacientes reales los alumnos deben de estar continuamente supervisados para evitar que cometan errores y corregirlos de manera inmediata, esto con el fin de cuidar la integridad y seguridad del paciente; en contraste, dentro de una simulación, los errores son permitidos por el instructor, con el fin de que el alumno aprenda de las consecuencias de su error, rectifique y vuelva a realizar el procedimiento de manera correcta, reforzando así sus conocimientos.

Asimismo, señala que clave en la simulación es la sesión de realimentación o 'debriefing', la cual se realiza posterior a la práctica. En ésta se identifica el impacto de la experiencia, se explican conceptos, hechos y los principios usados en la simulación, el instructor identifica los puntos de vista de cada uno de los participantes sobre la experiencia vivida y se crea un contexto en el cual el alumno pueda aprender, y una vez experimentado lo incorpore a la vida diaria.

Durante la realimentación se favorece la adquisición de conocimientos de forma estructurada para que el alumno realice el autoaprendizaje y la autoevaluación, y se promueve la comunicación y el análisis entre los miembros del equipo.

Se menciona también que el éxito de la simulación dependerá de que exista una alta fidelidad física en la cual se logren desarrollar habilidades manuales, una alta fidelidad conceptual en la cual se desarrolla el razonamiento clínico y la habilidad para solucionar problemas y por último, la alta fidelidad emocional o vivencial en la cual se favorece la retención de información mediante el manejo de procesos complejos que involucran conocimientos o emociones.

Dávila (2014) considera importante tener en cuenta las cuatro características básicas de la simulación: la observación del mundo real, su representación física o simbólica, la acción sobre esta representación y los efectos de esta acción sobre el aprendizaje humano.

**Simulador odontológico.** La enseñanza objetiva y sistemática de las habilidades psicomotoras y cognitivas propias de las profesiones de las ciencias de la salud, entre ellas la Odontología, puede ser realizada con el auxilio de herramientas pedagógicas y tecnológicas como la simulación.

La historia de los simuladores en la educación odontológica, estuvo determinada por diferentes etapas, cuyas características proporcionan un determinado impacto tecnológico en cada época.

El origen de los simuladores se produjo en el siglo XX, con grandes avances en la década de los años 80, sin embargo, se ha utilizado en odontología desde 1998, justo cuando se introdujeron los simuladores dentales en la Universidad de Pensilvania, en la Facultad de Medicina Dental para la capacitación preclínica en procedimientos de restauración dental.

Esta tecnología poco a poco se ha convertido en una parte esencial que moderniza la educación ofrecido oportunidades para estudiantes universitarios, descubriendo su función clave en el futuro de la educación dental, ya que ofrece posibilidades de enseñanza innovadoras, combinando elementos digitales con un entorno de aprendizaje real.

La capacitación y entrenamiento en un ciclo preclínico por medio de simuladores odontológicos conlleva a preparar al profesional o estudiante a encontrarse con situaciones reales en la clínica. A diferencia de los oclusores que se utilizaban antiguamente para realizar las prácticas preclínicas, en la actualidad existen simuladores con movimientos mandibulares, con dientes artificiales para las prácticas en las diferentes especialidades y en otras aéreas de la odontología preparando a los estudiantes en simuladores clínicos donde las prácticas y el contexto se asemejan más a la realidad (Christiani, 2016).

Los simuladores son aparatos tecnológicos considerados como un área interactiva en la que se aplicarán los conocimientos teóricos, tratamientos, instrumentales, materiales de restauración y se reconoce la anatomía de las piezas dentales, además de las técnicas de trabajo para los distintos tratamientos.

Los simuladores en odontología favorecen no solamente el desarrollo de competencias correspondientes a procesos técnicos de la práctica profesional, sino que, tiene una utilidad que va mucho más allá de lo técnico y tecnológico y lo que es más importante, apoya el desarrollo de competencias profesionales (Christiani, 2016).

Su uso es una herramienta educativa con la que se favorece la adquisición de ciertas habilidades, destrezas, técnicas y competencias necesarias para la formación del estudiante o profesional (Christiani, 2016).

Su propósito es desarrollar en los estudiantes las capacidades y habilidades para que adquieran un criterio sobre cómo atender a los pacientes, su meta en particular es acercarnos lo más posible a la práctica real por medios sintéticos y desarrollar las habilidades psicomotoras que requiere la práctica odontológica.

La formación del odontólogo depende del modelo pedagógico asumido por la institución. Este modelo condiciona la incorporación de la simulación dentro del aprendizaje, la cual puede ser visualizada en prácticas previas a la incorporación del estudiante en

actividades clínicas, que generalmente se realizan dentro de laboratorios acondicionados con este propósito.

Existen diversos tipos de simulación en salud que son utilizados como estrategia de aprendizaje, la forma más básica de simulación odontológica es el diente artificial, el mismo puede ser insertado en un tipodonto, el cual es una representación de un maxilar, en conjunto con su proceso alveolar o aquellos elaborados a partir de modelos de yeso o plástico colocados en un articulador, estos fueron los primeros en ponerse en práctica.

Modelos de mayor complejidad consisten en una cabeza artificial o maniquí, donde se insertan los maxilares artificiales provistos de dientes artificiales o naturales. El maniquí puede acoplarse mediante un torso artificial a un sillón odontológico, conformando un sistema, de manera que la práctica de los procedimientos odontológicos es más realista.

Los simuladores actuales para odontología se presentan con cabeza móvil con torso superior, cuentan con mejillas, lengua y los maxilares, con sus respectivas piezas dentarias pudiendo abrir y cerrar la boca, así como también simuladores para técnicas anestésicas y para procedimientos quirúrgicos que favorecen el análisis crítico posterior a la realización de la práctica, pudiendo utilizarse para reproducir diferentes situaciones de rehabilitación oral para posteriormente observar el grado de dominio alcanzado por los alumnos (Christiani, 2016).

Como ya se mencionó en el transcurso de los años y a medida que la tecnología ha ido avanzando se han desarrollado simuladores cada vez más complejos, los cuales han ido adoptando mejores características: tecnológicas, como la retroalimentación sensorial y la grabación los procedimientos ejecutados; y ergonómicas, adaptándose a las necesidades del operador, estos últimos ofrecen una mejor experiencia con respecto a los tradicionales, ya que permiten un acercamiento de la realidad profesional, antes de realizar tratamientos clínicos. (Muños *et al.*, 2022)

**La simulación como método de enseñanza aprendizaje.** La simulación puede ser considerada como una técnica, dispositivo o aparato que intenta crear características del mundo real.

Autores como López *et al.* (2013) comentan que la simulación “se entiende como la representación artificial de un proceso del mundo real con la suficiente autenticidad para conseguir un objetivo específico: favorecer el aprendizaje representando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo, y permitiendo la valoración de la formación de una determinada acción”

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje, los diversos tipos de simulación disponibles pueden utilizarse no sólo para el mejoramiento de las técnicas de diagnóstico, tratamiento y

resolución de problemas, sino también para mejorar las facultades psicomotoras y de relaciones humanas, donde en ocasiones pueden ser más eficaces que muchos métodos de estudio tradicionales. Sin embargo, esto dependerá fundamentalmente de la fidelidad de la simulación.

El proceso enseñanza-aprendizaje desarrollado en la clínica requiere de la articulación entre la teoría y la práctica, como dos momentos simultáneos en la construcción del conocimiento. Cada paciente representa una situación de salud única, en condiciones reales, a partir de la cual el estudiante debe lograr la integración y síntesis de conocimiento científico, adquirido previamente, para su resolución integral

El aprendizaje mediante simulación se utiliza para el entrenamiento y la formación de los alumnos en las ciencias de la salud, así como para la formación de profesionales en nuevos procedimientos y tecnología. (Christiani, 2016)

De igual forma, autores como Casal (2016) consideran que el aprendizaje por simulación tiene una sustentación en los modelos y teorías de aprendizaje cognitivo, aprendizaje social (o de relación social), aprendizaje realista, constructivo y experimental. Evidentemente, también el aprendizaje por modelado es sustancial a nuestra forma de interaccionar con el alumnado, aunque solo en determinadas circunstancias, puesto que la simulación utiliza preferentemente una manera de ‘dejar hacer’ a las personas que participan, más que poner un modelo a imitar.

De esta breve reseña, destaca la relación entre el aprendizaje por simulación y la esencia de las teorías del Aprendizaje Cognitivo, según las cuales, los/as estudiantes utilizan el conocimiento previamente adquirido para después reflexionar sobre la manera en que actuaron en la situación de aprendizaje, lo que se hizo en la misma y lo que se podría haber hecho en caso de haber actuado de otro modo. También se establece una relación directa del aprendizaje mediante simulación con las teorías que explican el Aprendizaje Social, pues la formación a través de la simulación se produce en situaciones de interacción social entre el alumnado, la observación de trabajo de los demás, su competencia y el comportamiento realizado (Rutherford-Hemming, 2012).

Bajo la perspectiva de la teoría del aprendizaje realista, la percepción personal que obtiene el alumnado con relación a sus propios conocimientos, sus habilidades y sus actitudes, desde un prisma de realidad, se ponen sistemáticamente en evidencia en el aprendizaje de simulación y a su vez, el aprendizaje mediante técnicas de simulación queda explicado también por las teorías del Aprendizaje Constructivo, según las cuales el aprendizaje se adquiere y consolida a través de la experiencia y la colaboración social Casal (2016).

De entre todo este conjunto de teorías, sin poder renunciar a la conexión con ninguna de ellas, es quizás el Aprendizaje Basado en Experiencias (Kolb, 1984)

Con el que el aprendizaje por simulación tenga una mayor conexión. Kolb (1984) describe este tipo de aprendizaje como "algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias y de las exigencias del medio ambiente actual [...] llegamos a resolver de manera característica los conflictos entre el ser activo y reflexivo y entre el ser inmediato y analítico"

Según un estudio realizado por Saaranen y Vaajoki en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Eastern en Finlandia en el 2015 los factores relacionados con el aprendizaje a través del método de simulación incluyen cuatro categorías de alto nivel: la planificación de la enseñanza, las diferentes etapas del ejercicio de simulación, los roles de los participantes y los factores personales de los estudiantes.

Actualmente, la simulación en la educación médica ha presentado un desarrollo importante a nivel mundial; convirtiéndose en un medio de enseñanza-aprendizaje innovador mediante el cual se promueve el desarrollo de competencias, especialmente la adquisición de habilidades clínicas, previo al contacto real con el paciente, promoviendo la seguridad para este, mediante la adquisición de destrezas para disminuir la posibilidad de errores o complicaciones en la ejecución de la atención en salud.

El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad. Ya que se puede repetir el escenario tantas veces como sea necesario hasta adquirir las habilidades, así como también se puede practicar procedimientos clínicos que, en condiciones normales, pueden requerir mucho tiempo su dominio.

Por tanto, podemos decir que el aprendizaje basado en la simulación es mejor que el aprendizaje clásico y tradicional convirtiendo así a la simulación en la herramienta ideal para afrontar los retos de la educación en salud.

Sin embargo, cabe recalcar el uso de la simulación no debe ser un sustituto de la práctica supervisada en entorno real sino un complemento deseable para una práctica segura y efectiva.

**Simulación en anestesiología oral.** Con la innovación en la enseñanza, en el área de odontología se ha implementado para la formación en materias como anestesiología el uso de simuladores que le permitan al estudiante la práctica objetiva y evaluable en diversas situaciones controladas, dándole así la oportunidad de perder su miedo frente a la parte clínica al llevar a cabo cada técnica y conociendo más detalladamente el tema a practicar (Padilla *et al.*, 2021).

En el modelo tradicional de enseñanza de la anestesia en el aula, el alumno aprende sobre anestésicos y las referencias anatómicas para las diversas técnicas que se disponen respectivamente, para así comenzar la fase clínica donde con la sustentación teórica se practican las técnicas anestésicas, aplicándolas entre los mismos estudiantes (Padilla *et al.*, 2021)

El uso de simuladores es un método más práctico que teórico, el cual permite a los alumnos una exploración progresiva al recibir una realimentación de sus conocimientos teóricos y resolver sus dudas antes de la fase clínica, siendo de vital importancia para que los estudiantes pierdan miedo frente al paciente. Asimismo, promueve la adquisición de habilidades por medio de la experiencia habilitando un entorno seguro que brinda apoyo a los alumnos, permitiéndoles practicar y desarrollar habilidades con la certeza de que los errores no les generarán consecuencias irreversibles en lo real (Padilla *et al.*, 2021)

La formación y entrenamiento en un ciclo preclínico por medio de simuladores en anestesiología bucal conlleva a preparar al estudiante a encontrarse con situaciones reales en la clínica. En la actualidad existen simuladores con dientes artificiales muy cercanos a la realidad con zonas anatómicas de aplicación anestésica, que preparan a los alumnos en la práctica y el contexto que se asemejan más a la realidad (Padilla *et al.*, 2021)

Una de las grandes diferencias entre la enseñanza en el área de la salud con el modelo tradicional y la enseñanza basada en la simulación, es que durante el curso clínico, en pacientes, los estudiantes deben estar constantemente supervisados para evitar que cometan errores y así corregirlos de manera inmediata con el fin de cuidar la integridad y seguridad del paciente; dentro de una simulación, los errores, si ocurren, se les hace observarlos con el fin de que el alumno aprenda de las consecuencias de estos, rectifique y vuelva a realizar el procedimiento de manera correcta, tantas veces como sea necesario, fortaleciendo así sus conocimientos y desarrollándolos como una competencia (Padilla *et al.*, 2021)

El uso de simuladores en la anestesiología bucal es un instrumento de enseñanza para que los estudiantes puedan desarrollar aptitudes en elementos que puedan contar con tecnología avanzada que permita la construcción de escenarios con un alto grado de realismo; sin embargo, la simulación no tiene como propósito reemplazar la práctica con pacientes reales, sino que su objetivo es preparar a los alumnos de manera óptima, a través de la generación de una memoria kinestésica, auditiva, visual y sensorial mediante un proceso de repetición sistematizado y organizado con el objetivo de evitar el error al llegar al paciente, que puede corregirse con la práctica al mejorar los tiempos de operación, la calidad y la seguridad del paciente (Padilla *et al.*, 2021)

Salgado (2017) menciona que

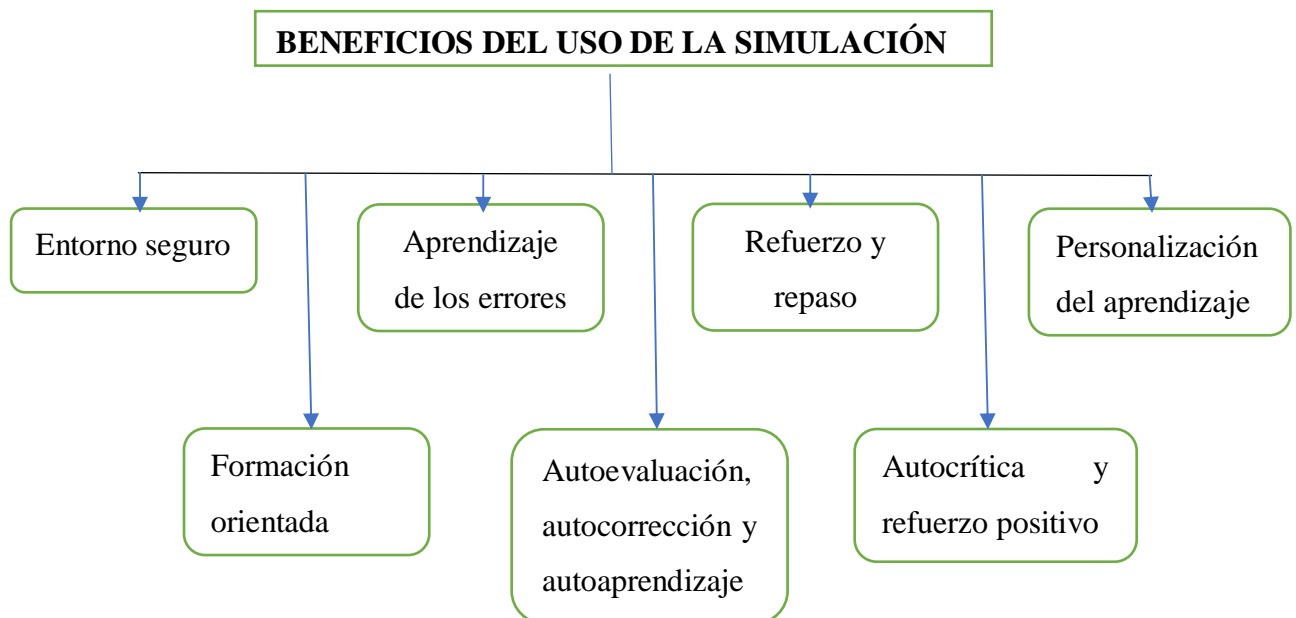


Existen multitud de simuladores en el ámbito odontológico desde los muy sofisticados que representan al paciente completo, hasta, otros menos sofisticados, pero más comúnmente usados, que se adaptan a la enseñanza en las diferentes áreas de la odontología, como modelos específicos para la realización de prácticas de anestesia y cirugía oral, algunos de dichos simuladores son realidad aumentada, softwares, etc. (p.10)

Actualmente se encuentran diversos tipos de simulación que son utilizados como estrategia de aprendizaje, entre estos se encuentran el paciente estandarizado, el simulador humano, el paciente híbrido, los simuladores virtuales y los simuladores de habilidades, todos estos favorecen el análisis crítico posterior a la realización de la práctica, pueden utilizarse para reproducir aspectos de la realidad en situaciones de riesgo y se observa el grado de dominio alcanzado por los participantes (Dávila, 2014).

### **Beneficios del uso de la simulación.**

La simulación ofrece valiosas experiencias programadas de aprendizaje que son difíciles de obtener en la vida real con lo que no es necesario que el/la alumno/a se encuentre con diversas situaciones para que tenga oportunidad de realizar la máxima cantidad de técnicas aprendidas durante su período formativo o que, por otra parte, nos podemos encontrar, con la reticencia del paciente para que sea parte del aprendizaje de nuestro alumnado. El aprendizaje basado en la simulación ofrece una serie de ventajas en el proceso educativo como son:

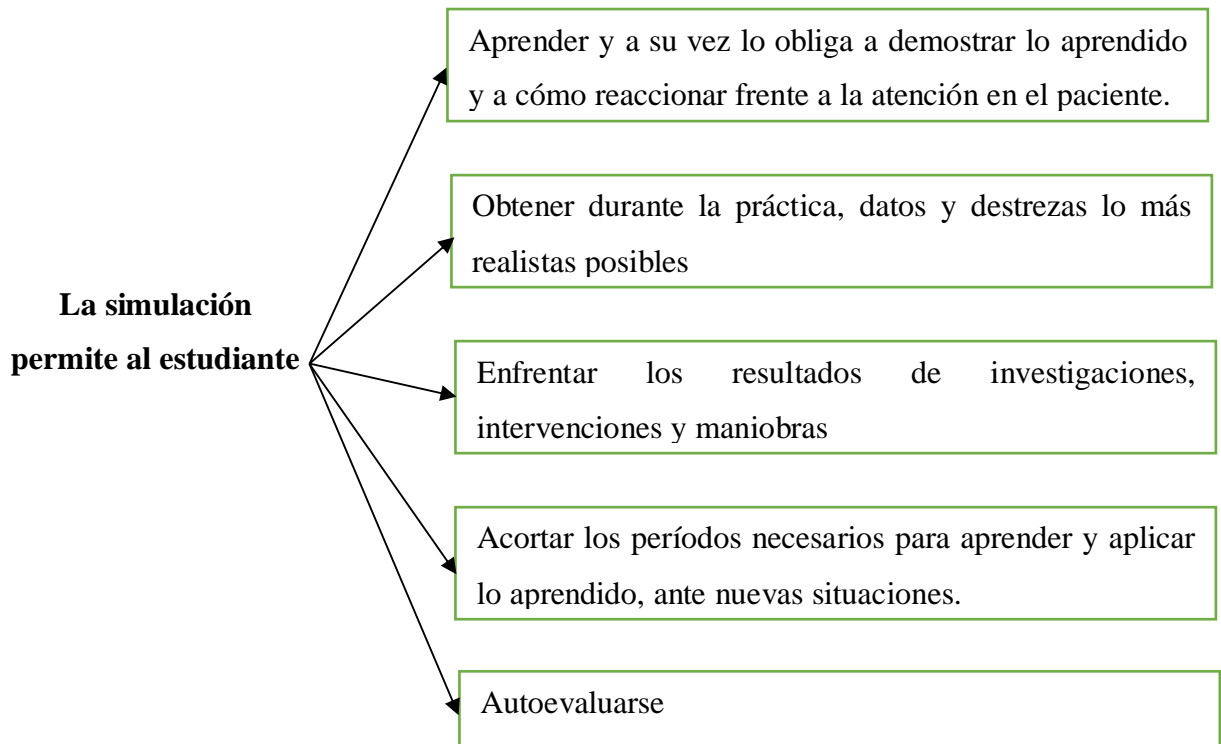


*Elaborado por Sandra Chunchu*

*Obtenido de Salas RS, Ardaza P. (1995) La simulación como método de enseñanza y aprendizaje.*

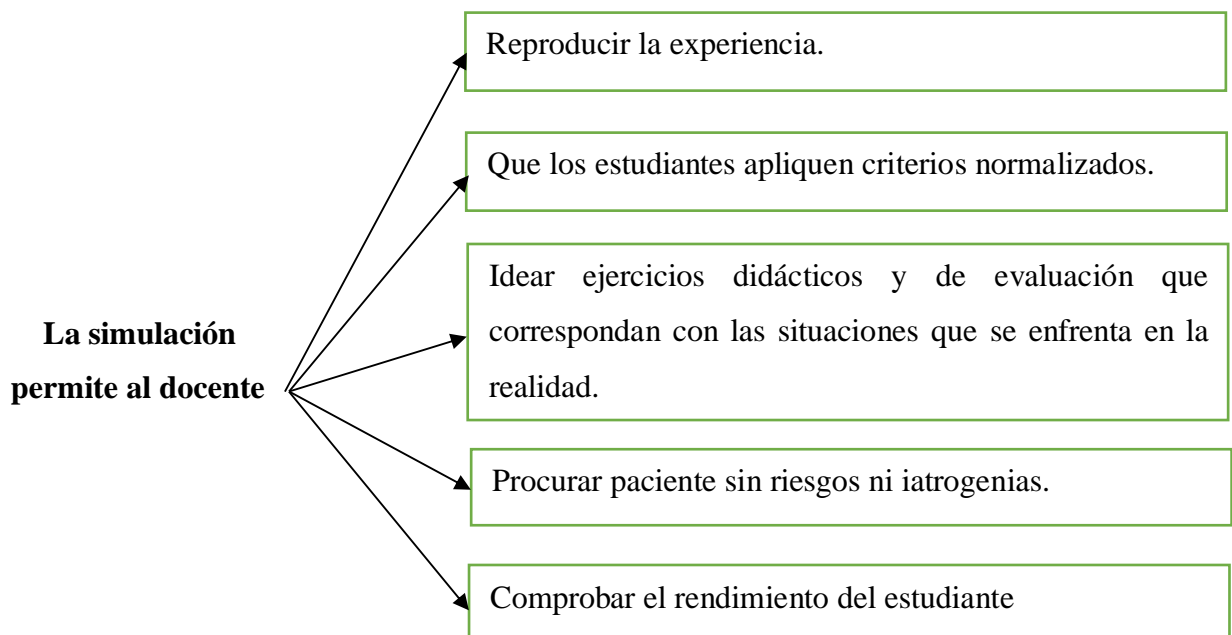
*Rev Cubana Edu Med Sup.; 9(1-2)*

La simulación en el contexto educativo trae consigo diferentes beneficios tanto para los estudiantes como los docentes, como se detalla a continuación:



*Elaborado por Sandra Chunchu*

Obtenido de Salas RS, Ardaza P. (1995) La simulación como método de enseñanza y aprendizaje.  
Rev Cubana Edu Med Sup.; 9(1-2)



*Elaborado por Sandra Chunchu*

Obtenido de Salas RS, Ardaza P. (1995) La simulación como método de enseñanza y aprendizaje.  
Rev Cubana Edu Med Sup.; 9(1-2)

**Limitaciones de la simulación.** Desde una perspectiva formativa, y en lo que se refiere a las instituciones educativas, la simulación no está incorporada totalmente a la actividad en las universidades, ni en la formación de especialistas así que no se percibe como una necesidad. Craso error, bajo nuestro punto de vista, ya que el objetivo de la educación, es fomentar un aumento de la confianza y competencia en el entorno clínico.

Por otro lado, también desde una perspectiva formativa, pero focalizando la atención en el agente instructor, los/as profesores y tutores necesitan un entrenamiento específico en el manejo, diseño e implementación de este tipo de acciones formativas; tal y como dicen Palés y Gomar (2010) se necesita de una infraestructura investigadora que refuerce este ámbito del conocimiento clínico. La naturaleza compleja de la tecnología requiere un compromiso con la formación de educadores en el uso de la simulación. Esto significa la utilización del tiempo en la facultad y las energías están involucradas en el aprendizaje para operar e incorporar la simulación en el currículo existente. Dado que las cargas de trabajo del profesorado ya son pesadas, esto puede parecer una carga adicional.

Desde una perspectiva económica, los costes de los equipos de simulación, tanto robótica como virtual y audiovisual, bloquean su expansión, impidiendo alcanzar una masa crítica de cambio.

Desde una perspectiva metodológica, las actividades que subyacen detrás de este tipo de acciones formativas, no pueden afrontarse individualmente, al revés de los que sucede con las clases magistrales. Por otro lado, y también desde un punto de vista metodológico, el tiempo que se requiere, superan con creces el de la lección magistral. Esto puede suponer (y supone) otra causa de rechazo por parte de los/as compañeros/as docentes.

Otra posible desventaja o limitación de la simulación del paciente que se ha identificado es la falta de realismo de los escenarios y las respuestas del “paciente”- simulador.

La ansiedad del estudiante en relación con el uso de la simulación del paciente es una limitación potencial de su efectividad. La falta de familiaridad con el simulador y el miedo a lo desconocido puede provocar ansiedad. Los/as estudiantes pueden preocuparse por su capacidad para manejar una situación de cuidados críticos y pueden experimentar un cierto malestar a la hora de trabajar bajo la supervisión directa de los facilitadores de la facultad y si, además se están evaluando.

## **4.3 Capítulo III**

### ***4.3.1 Técnicas de anestesia en el maxilar inferior***

Las técnicas de anestesia requieren un aprendizaje previo de la morfología craneal y de la localización de estructuras anatómicas y nervios. Es muy importante conocer la anatomía

dental para que de esta forma el estudiante al momento de realizar su práctica de anestesia dental no cometa ningún tipo de error. Los estudiantes de odontología necesitan adquirir conocimientos bien fundamentados a través de una forma de aprendizaje adecuada para ponerlo en práctica. Salgado (2017)

**Técnica infiltrativa.** De acuerdo con Salgado (2017) esta técnica:

Permite el bloqueo de los nervios sensoriales en una zona específica, lo hace por difusión de la solución anestésica a través del hueso, ésta va a depender de su capacidad de absorción, siendo más eficaz en el maxilar superior donde es más poroso que en la mandíbula que es compacto. El único sector de la mandíbula donde se utiliza es el anterior por ser el que mayor trabeculado tiene. Estas técnicas se utilizan para anestésiar en procedimientos de corta duración y que no impliquen la injuria del hueso y de otros tejidos. Las técnicas infiltrativas utilizadas en odontología son: (p.15)

**Técnica submucosa.** Esta técnica implica el depósito de la solución anestésica por debajo de la mucosa a la altura de los ápices dentales, la aguja no debe tocar el hueso, con lo que se logra la anestesia de la mucosa de la zona infiltrada, del hueso y el periostio adyacente por difusión de la solución. Con esta técnica no se logra obtener anestesia profunda en el hueso por lo que los procedimientos que impliquen trabajar a expensas de éste pueden resultar molestos para el paciente. En estos casos se recomienda utilizar una técnica supraperióstica o una troncular dependiendo del criterio del profesional.

#### ***Aplicación de la técnica.***

- Se sujeta el labio y la mejilla de la zona a anestésiar, entre los dedos pulgar e índice estirándolos hacia fuera en forma tal que pueda distinguirse la línea mucogingival.
- Se coloca anestesia tópica en gel o spray (lidocaína, benzocaína 20%).
- Se realiza una punción en el fondo del surco vestibular del diente a anestésiar sin tocar el hueso.
- El cuerpo de bomba y la aguja deben tener una angulación de 45° con respecto al eje largo o axial del diente.
- Se depositan entre 0,2 y 0,5 ml de solución anestésica o un cuarto de carpule, previa aspiración sanguínea
- El depósito de la anestesia debe ser lento con el fin de evitar al paciente la sensación que genera la difusión de la solución anestésica en el tejido.
- Se retira la aguja siguiendo la angulación de acceso.

- Se espera entre 30 segundos y dos minutos dependiendo del tipo de solución anestésica utilizada.

**Técnica supra perióstica.** La inyección supra perióstica se practica para proporcionar anestesia del plexo nervioso del diente a tratar, del hueso alveolar adyacente y de la pulpa del mismo. En ella la solución anestésica se debe difundir primero a través del periostio y del hueso cortical para alcanzar el plexo nervioso alveolar superior y los nervios situados en el hueso esponjoso. (Stanley F. Malamed, 2011).

#### *Aplicación de la técnica*

- Se sujeta el labio y la mejilla de la zona a anestésicar, entre los dedos pulgar e índice, estirándolos hacia fuera en forma tal que pueda distinguirse la línea mucogingival.
- Se coloca anestesia tópica en gel o spray (benzocaína 20% en gel).
- Se realiza una punción en el fondo de surco vestibular del diente a anestésicar llevando la aguja en forma suave contra el hueso sin penetrar el periostio, permitiendo que la solución anestésica se difunda a lo largo de éste y el hueso alveolar. Esta es la diferencia en la colocación de esta técnica con la submucosa.
- El cuerpo de bomba y la aguja deben tener una angulación de 45° con respecto al eje largo o axial del diente.
- Se deposita entre 0,2 y 0,5 ml de solución anestésica o un cuarto de carpule, previa aspiración sanguínea.
- El depósito de la anestesia debe ser lento con el fin de evitar que sea molesto para el paciente.
- Se retira la aguja siguiendo la angulación de acceso.
- Se espera entre 30 segundos y dos minutos según el tipo de solución anestésica utilizada

**Técnica intraligamentosa.** Implica el depósito de la anestesia en el espacio del ligamento periodontal, ha sustituido las inyecciones intraóseas debido a que son muy difíciles de realizar; además, se requiere un equipo especializado para su colocación. En general, se utiliza como una técnica secundaria y es útil en los casos de exodoncias como complemento de una técnica troncular, antes de realizar la luxación del diente, ya que reduce la propiocepción del ligamento periodontal evitando que el paciente perciba la sensación de presión inherente a la luxación (Stanley F. Malamed, 2011).

#### *Aplicación de la técnica*

- Se sujeta el labio y la mejilla de la zona a anestésiar identificando el diente a tratar.
- Se realiza una punción en el espacio periodontal con aguja corta de calibre 25, 27 o 30, esto se logra llevando la punta cortante de la aguja sobre la pared lateral del diente, e introduciéndola entre la encía marginal y la cara del diente a anestésiar, es necesario anestésiar más de una cara (mesial, distal, vestibular o lingual).
- El bisel de la aguja debe mirar hacia el hueso interseptal y no hacia la cara del diente, ya que la solución sigue el trayecto hacia los nervios intraóseos de la lámina cribiforme.
- La técnica implica que se realice una presión firme y gradual sobre el émbolo, ya que el espacio del ligamento periodontal es muy angosto y la solución anestésica debe penetrarlo por presión.
- La presión que se genera en el interior del carpule, al aplicar la técnica, puede resultar en la ruptura de éste, si es de vidrio, por lo que se requiere precaución al momento de usarlos.
- Se depositan 0,2 ml de solución en cada cara del diente.
- Por ser una técnica suplementaria, el tiempo de espera para conseguir el efecto deseado es de unos pocos segundos.

**Técnica intraósea.** Dependiendo de la vía de acceso puede ser intradiploica o intraseptal, en la intradiploica se aplica la solución anestésica en el hueso medular a través de una perforación que se realiza en él, con la ayuda de aditamentos de los que disponemos en los equipos para técnica intraósea. En la intraseptal la anestesia se aplica a expensas de la papila interproximal con el fin de difundir la anestesia directamente a través del hueso medular.

**Anestesia troncular.** Según UABJO (2010 citado en Salgado 2016):

En el área de la Odontología, la técnica troncular es muy utilizada en especial para el maxilar inferior por ser un hueso compacto que impide que la solución anestésica se difunda con facilidad, razón por la cual la técnica anestésica infiltrativa no es muy eficaz, a excepción de la región de los dientes incisivos donde el hueso es más delgado y poroso (p.20)

**Técnica directa.** Según Stanley (2011) Se realiza en un solo tiempo y se obtiene la anestesia primero del nervio dentario inferior y posteriormente del nervio lingual. El paciente debe estar sentado, con la cabeza ligeramente inclinada y con apertura bucal máxima. Los pasos a seguir son:

- Con la ayuda del dedo índice se tracciona el carrillo hasta llegar a nivel de la línea oblicua externa, para tener una mejor visibilidad del sitio de punción.
- El área de punción se ubica tomando como referencia las caras oclusales de los molares inferiores, en adultos a 1cm por encima y en niños al mismo nivel de estos, en personas desdentadas se sitúa a 2cm sobre el reborde alveolar. Ulteriormente se traza dos líneas imaginarias, una vertical que se dirige desde la parte media de la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula y otra horizontal que va desde la mitad el borde anterior de la mandíbula hasta su borde posterior.
- El punto de entrada de la aguja se localiza en la intersección de las líneas imaginarias descritas anteriormente y se coloca el cuerpo de la jeringa a la altura de los premolares y molares contralaterales.
- Realizado el anterior paso, se introduce la aguja (larga) 2cm aproximadamente hasta que contacte con el hueso, cuando suceda se retrocede 1mm y posteriormente se realizará la aspiración, si no se aspira sangre, se inyecta 1 ml de anestésico lentamente.
- Se retira la aguja hasta la mitad y se vuelve a aspirar, si no aspira sangre, se inyecta 0,5 ml de anestésico, para anestesiarse el nervio lingual.
- La aguja debe ser retirada lo más suavemente posible y se debe esperar 3-5 minutos antes de empezar el procedimiento dental, esto para asegurar que el anestésico se haya difundido correctamente en los tejidos.

**Técnica indirecta.** Se realiza en dos tiempos y se obtiene primero la anestesia del nervio lingual y posteriormente del dentario inferior.

- 1° Tiempo

- El dedo índice en la misma posición que la técnica directa.
- Se coloca la jeringa paralela a las superficies oclusales del lado a anestesiarse, a 1 cm por encima de ellas.
- Se penetra la mucosa 0,5 cm deslizando, donde se encuentra el nervio lingual, y se deposita 1 ml de anestésico.<sup>5,6</sup>

- 2° Tiempo

- En la misma ubicación sin retirar la aguja de la mucosa, se traslada la jeringa al lado opuesto a la altura de los premolares y molares.
- Realizada esta acción se introduce la aguja de 0,6 a 1 cm y se toma como referencia el tope óseo justo por encima de la espina de Spix.

- Se retira la aguja lentamente y se espera 3-5 minutos antes de realizar un procedimiento dental.<sup>5,6</sup>
- Para anestesiar a los tejidos blandos de la región vestibular de los molares inferiores se deberá bloquear al nervio Bucal, para complementar el área de anestesia de la técnica de Spix, este presenta tres accesos diferentes.
- El primero. - Se realiza la punción en el centro del triángulo retromolar ubicado a 1 cm por encima del plano oclusal, donde la aguja debe penetrar 2 a 3 mm dejando 0,25 a 0,5 ml de solución anestésica.<sup>5,6,7</sup>
- El segundo. - Se efectúa siempre y cuando no exista procesos inflamatorios en el área de punción que comprende el fondo del surco vestibular a nivel de los ápices del segundo o tercer molar, con la aguja en sentido horizontal se introduce 4 mm y se deposita 0,4 ml.
- El tercero. - Se ubica a 1 cm por detrás y 1 cm por debajo del orificio de desembocadura del conducto de Stenon, donde se introduce la aguja alrededor de 2 a 3 mm y se deposita 0.4 ml.

#### **4.4 Capítulo IV**

##### ***4.4.1 Principales problemas al realizar las técnicas de anestesia infiltrativa y troncular en pacientes***

La inyección de anestésico local puede producir complicaciones locales y sistémicas en los pacientes, las que muchas veces no se pueden prevenir pese a seguir correctamente los protocolos de inyección y administración de las técnicas anestésicas (Malamed, 2013)

Pese a que se encuentran diferentes estudios en donde se demuestra que las complicaciones en cuanto a la anestesia en odontología son muy pocas, eso no exime la presencia de algunos casos. Morocho (2016) menciona algunas de las complicaciones que pueden presentarse al realizar las técnicas de anestesia infiltrativa y troncular, como se detalla a continuación:

**Hematoma.** Martínez *et al.* (2021) la define como la acumulación de sangre en espacios extravasculares por debajo del tejido celular subcutáneo, por una hemorragia que se produce debido a la ruptura de un vaso sanguíneo durante la inyección del anestésico. Se puede presentar en la región infraorbitaria, en la región pterigoidea interna o en la región zigomática al realizar una técnica troncular inadecuadamente.

A veces, durante la punción de la solución anestésica, se producen heridas vasculares y se desgarran vasos, aunque este accidente es poco frecuente. La simple punción de un vaso



sanguíneo origina una salida de sangre de intensidad variable según la región inyectada y las características del paciente. Puede aparecer un hematoma, especialmente cuando el paciente presenta algún trastorno de la hemostasia, que drenará siguiendo las vías naturales ya sea hacia la región geniana, la celda submaxilar o hacia el cuello.

En las inyecciones retrotuberositarias, el hematoma suele ser instantáneo y alarmante. El derrame sanguíneo tarda varios días en su resolución. No tiene consecuencias, a no ser su infección.

**Trismus y afectación muscular.** “Se refiere a un espasmo prolongado de los músculos masticadores lo que impide la apertura normal de la cavidad bucal”. (Chipana y Ortiz, 2012, p. 1335)

Cuando se asocia a la anestesia bucal, esta limitación es originada por hematomas, hemorragias o por el trauma al musculo pterigoideo interno durante la inyección en la técnica mandibular o el bloqueo del nervio dentario inferior. La inyección repetida y el uso de altas dosis de anestésico y vasoconstrictor pueden producir isquemia en el músculo y generar limitación de apertura bucal. (Martínez *et al*, 2021)

Esta complicación se caracteriza porque el paciente refiere dolor y dificultad para abrir la boca al día siguiente de la intervención dental. Clínicamente la apertura bucal del paciente puede ser de menos de 35 mm, el paciente refiere dolor o sensación de espasmo en músculos como el pterigoideo interno o reflejo en el masetero, es posible notar un hematoma en la mucosa antes puncionada. Para prevenir el trismus post-inyección en anestesia bucal se deben utilizar agujas desechables, biseladas, siliconadas y evitar las inyecciones repetidas o el uso de la misma aguja después de haber realizado la punción en otros sitios en el mismo paciente. Se recomienda que cada vez que se planee una inyección mandibular es necesario garantizar que el bisel de la aguja se encuentre en óptimas condiciones (Martínez *et al*, 2021)

**Dolor en el lugar de la punción.** De acuerdo con Chipana y Ortiz (2012):

Este es ocasionado por la inyección del anestésico con agujas de punta roma o por múltiples inyecciones, rápidas y poco cuidadosas de parte del operador, también puede ocurrir por un volumen excesivo de anestésico, introducción del líquido frío o demasiado rápido y por el pH de la solución. (p. 1336)

Dicho dolor puede variar tanto en intensidad como en frecuencia de acuerdo a cada paciente. Asimismo, se ha demostrado que el dolor a la punción es ligeramente menor cuando se inyecta lentamente el producto anestésico, pero no se elimina totalmente.

El dolor a la inyección persiste como una frecuente fuente de ansiedad para algunos pacientes. Los anestésicos tipo amida, por ejemplo, la lidocaína y la bupivacaina, son conocidos por su propensión a causar disconfort cuando son infiltrados.

Para prevenir esta complicación se debe planificar el cambio de la aguja en los procedimientos que requieran varias punciones en un mismo paciente. Planificar la buferización de los anestésicos con pH ácido, inyectar la solución lentamente y controlar que la temperatura de la solución anestésica se encuentre a 37°C. (Martínez *et al*, 2021)

Se cita que, a menor diámetro de la aguja, menor dolor a la punción.

**Isquemia de la piel de la cara.** “Suele aparecer en el mismo instante de la inyección, generalmente en el maxilar superior y sobre todo en las punciones de los nervios alveolares superiores posteriores o del nervio palatino anterior” (Choque *et.al*, 2012 citados en Morocho, 2016).

Existen tres explicaciones teóricas:

- La epinefrina en la solución anestésica causa vasoconstricción a lo largo de las ramas de los vasos próximos al lugar de inyección.
- El anestésico se inyectaría dentro de un vaso y conducido a la periferia donde, debido a la epinefrina y su vasoconstricción, aparecería el blanqueamiento cutáneo.
- La aguja dañaría o excitaría las fibras simpáticas asociadas a vasos arteriales del lugar de la inyección, induciendo un reflejo que termina en las ramas periféricas de un determinado vaso; la excitación conduce a una vasoconstricción localizada de los vasos cutáneos periféricos.

Muchas veces se acompaña de dolor orbitario y, en estos casos, el paciente se alarma profundamente; la duración de dicho dolor, suele ser corta.

**Parálisis facial.** Prieto (2014) manifiesta que:

La parálisis facial que puede acompañarse de alteraciones del gusto en la parte anterior de la lengua, lo que indicaría afectación de la cuerda del tímpano, que es una anastomosis entre los nervios facial y lingual; la infiltración de la cuerda del tímpano podría ser responsable de esta anestesia

Cuando en la anestesia del nervio dentario inferior se ha penetrado con la aguja por detrás de la rama ascendente, se inyecta la solución en la glándula parótida. Con esto aparece una parálisis facial que durará tanto como la anestesia dure, aunque sin duda es un accidente alarmante para el paciente. Éste es un accidente francamente raro. Keetley y Moles, sin embargo, tras 580 punciones tras el foramen mandibular, para la anestesia del nervio alvéolo-

dentario inferior, encontraron una incidencia de parálisis facial mucho más alta de lo esperado: un 0,3%.

Los ejemplos de parálisis facial son citados relacionados, en su mayor parte, con la anestesia del nervio alveolo-dentario inferior. La parálisis puede ser inmediata o diferida; en el tipo inmediato la parálisis ocurre en los primeros minutos después de la inyección, recuperándose la función cuando han desaparecido los efectos anestésicos, aproximadamente a las 3 horas o menos. En el tipo diferido, el comienzo de la parálisis puede aparecer varias horas o varios días después de la inyección. La recuperación puede suceder después de 24 horas a 6 semanas dependiendo del grado de daño del nervio. Parece que la causa de la parálisis es la misma solución anestésica.

En el tipo inmediato, la solución anestesia afecta al nervio facial en el espacio retromandibular o bien dentro de la fascia parotídea. La afectación del nervio por la solución anestésica es, pues, excepcional y sólo se explica por variaciones anatómicas individuales. De otro modo, es necesario que el punto de inyección se sitúe muy alto y muy cerca del borde posterior de la rama ascendente. No obstante, el nervio facial está fuera del alcance de la aguja más larga, por lo que este accidente, se atribuye a la penetración del líquido en el interior de la glándula, afectándose el nervio por difusión.

En el tipo retardado la solución probablemente estimula el plexo simpático conectado con la arteria carótida externa, la cual, a su vez, tiene comunicación con el plexo que recubre la arteria estilomastoidea. Esta estimulación simpática causa un espasmo reflejo de los vasa nervorum del nervio facial, conduciendo a una neuritis isquémica y edema secundario.

**Inyección intravascular.** La inyección intravascular es un accidente indeseable de la aplicación de la anestesia local; las reacciones adversas que sobrevienen a este método pueden ser graves.

Cuando es necesario inyectar en un vaso sanguíneo (por ejemplo, durante la sedación intravenosa) es esencial aspirar sangre hacia la jeringa para comprobar que estamos en una vena. Por el mismo motivo, cuando se intenta que la inyección sea extravascular, lo lógico sería aspirar para comprobar que no entra sangre en el cartucho antes de la administración de la droga.

La incidencia de reacciones clínicamente observadas a la inyección intravascular se cifra en una reacción cada 450 inyecciones, pero algunos autores sospechan una incidencia aún mayor, sobre todo en los niños. Se estima que la inyección intravascular aumenta en 200 veces la toxicidad de los anestésicos locales.

Es muy importante estar atentos al realizar la aspiración, ya que, si la sangre aspirada es arterial y por lo tanto entra en el cartucho a mucha presión, el color rojo sanguíneo puede percibirse con más dificultad que si la sangre es venosa y penetra en el cartucho a una presión menor.

Las investigaciones sobre la extensión de las soluciones anestésicas administradas de forma intraligamentosa han revelado hallazgos conflictivos. Algunos estudios demuestran que la solución anestésica alcanza la cresta alveolar, profundiza bajo el periostio y entra en el hueso esponjoso a lo largo de los canales vasculares, ocurriendo una penetración vascular. Parece haber una entrada universal en los vasos, más que una simple difusión en el tejido alveolar. Este hallazgo es clínicamente significativo, dado que está bien documentado que las reacciones de toxicidad transitorias pueden ocurrir incluso con bajos niveles de anestésicos locales en sangre.

La presencia de epinefrina (1:100.000) en las soluciones anestésicas que se administran vía intraósea, intraligamentosa e intravenosa causan rápidos pero transitorios períodos de hipotensión y taquicardia que probablemente son significativas. Dado que la lámina dura alveolar es realmente un hueso de tipo críbfirme, parece lógico que las soluciones inyectadas en el espacio periodontal bajo presión puedan fluir rápidamente a los espacios medulares adyacentes que contienen vénulas que se anastomosan con los vasos del espacio y ligamento periodontal. Las altas presiones pueden forzar el fluido hacia la microcirculación antes de que músculo liso vascular pueda reaccionar a la epinefrina. Se demuestra claramente que la epinefrina es el agente responsable de las respuestas sistémicas a estas inyecciones. Así pues, las soluciones anestésicas que contienen catecolaminas no deben ser usadas de forma intraósea en pacientes médicamente comprometidos

**Persistencia de la anestesia.** Puede ocurrir después de una lesión nerviosa en la punción. El nervio se regenera lentamente y después de un periodo de tiempo variable se recupera la sensibilidad.

Pogrel y Thamby, deducen que, de los agentes anestésicos usados, la prilocaina parece ser el agente más frecuentemente involucrado en este estudio. En la mayoría de los casos sólo hay daño parcial, pero la recuperación es incompleta.

Como publican Haas y Lermon, el Programa de Responsabilidad Canadiense entre 1973 y 1993 incluye 143 casos de parestesia no asociados con la cirugía. No hay diferencias significativas en lo que respecta a la edad del paciente, sexo o aguja usada. Todos los casos involucran la anestesia del arco mandibular, siendo la zona más sintomática la lengua, seguida del labio. Se acompañó de dolor en el 22% de los casos. Solamente en 1993 hubo 14 casos de parestesia no asociada con cirugía, lo que, proyectado, arroja una incidencia de 1:785.000

inyecciones. Los productos anestésicos más involucrados en la parestesia fueron la articaina y la prilocaina. La articaina fue responsable de 10 de esos casos y la prilocaina de los otros cuatro. Estos resultados sugieren que los anestésicos locales en sí mismos tienen cierto potencial de neurotoxicidad.

**Infección en el lugar de la punción.** El riesgo de introducir microorganismos en los tejidos profundos está ciertamente incrementado en la cavidad oral, donde la esterilización es imposible y donde una gran variedad de microorganismos potencialmente patogénicos constituye la flora normal de la boca. Los microorganismos patógenos pueden ser inoculados cuando la droga está siendo administrada, causando infección en los tejidos en que ha sido introducida «cultivo por punción».

La bacteria que causa la infección del tracto de la aguja puede proceder de tres fuentes: la misma sustancia que se inyecta, el ambiente de la consulta dental y la propia microflora del paciente.

El desarrollo de la infección del tracto de la aguja depende del status de los mecanismos de las defensas del paciente y del número y virulencia de las bacterias inoculadas. Los síntomas de la infección van desde una mialgia prolongada y disfunción muscular a la infección aguda de los espacios tisulares y septicemia.

**Necrosis.** Se trata de un accidente raro, aunque en otro tiempo no infrecuente. La necrosis más típica era la de la fibromucosa palatina, en relación fundamentalmente con la utilización de un determinado producto anestésico (fosfato de butanilicaina) o con la inyección de excesiva cantidad de solución anestésica que además contuviese una gran concentración de vasoconstrictor. La escara (a veces alarmante) se desprende en unos cuantos días, dependiendo de la extensión y, posteriormente, comienza un dilatado proceso de granulación por segunda intención.

**Irritación por contaminación iónica.** Cuando la jeringa permanece cargada durante mucho tiempo antes de la inyección, la solución anestésica puede contaminarse con los iones de cobre del interior de la aguja, con la manifestación clínica de edemas al cabo de dos o tres días o de persistencia anormalmente larga de los efectos anestésicos.

**Alveolitis.** Con la anestesia intraligamentosa no hay mayor incidencia de alveolitis que con la anestesia infiltrativa o troncular normal. Sin embargo, se ha publicado que la incidencia de alveolitis es significativamente más alta después del uso de lidocaína comparada con la prilocaina y que el uso de repetidas inyecciones o de técnicas intraligamentosas incrementa la probabilidad de este doloroso problema post-extracción.

**Rotura de aguja.** En la actualidad este accidente ya no es habitual, debido a que las agujas utilizadas son desechables, de acero inoxidable, tribiseladas, siliconadas y con un control de calidad que permite la flexión de estas durante su uso habitual sin que se fracturen. Sin embargo, en algunas ocasiones el operador puede doblar la aguja previamente a la colocación de determinadas técnicas anestésicas (alveolar postero superior, Vazirani-Akinosi), lo que predispone a la ruptura de la mismas, el movimiento brusco del operador principiante o el sobresalto de un paciente ante una determinada técnica anestésica puede ser la razón de la ruptura de la aguja, los defectos de fábrica en agujas sin el control de calidad adecuado es un elemento a considerar ante el riesgo de fractura de una aguja. En las técnicas anestésicas que implican un recorrido largo de la aguja se pueden presentar roturas, entre ellas están el bloqueo mandibular, la técnica infraorbitaria, la técnica alveolar postero superior, Vazirani-Akinosi y Gow-Gates.

Las recomendaciones generales según autores como Martínez *et al.* (2021) para evitar esta complicación incluyen:

- No introducir la aguja hasta el adaptador o la base de plástico, ya que, en caso de rotura de la aguja, ésta puede quedar incluida en los tejidos del paciente o desplazarse a espacios aponeuróticos vecinos, lo que podría provocar una herida permanente grave y dificultar su remoción.
- No utilizar agujas cortas (<30 mm) cuando el grosor del tejido blando en el cual se realizará la inyección es superior o igual a la longitud de la aguja.
- Utilizar agujas de mayor calibre (0,40 mm) en técnicas donde se tenga que atravesar muchos tejidos mucosos y musculares.
- No doblar, romper o ejercer mucha presión sobre la aguja para evitar heridas potencialmente graves en el paciente o en el profesional.
- Utilizar agujas desechables, de fabricantes reconocidos que garanticen la buena calidad del producto.
- Reemplazar la aguja cuando en el mismo paciente se hallan realizado varias reinyecciones, la aguja se doble o el cuerpo de ésta pierda su arquitectura original.
- Controlar los movimientos del paciente.
- Cuando se produce la rotura de una aguja durante un acto anestésico, el profesional debe tomar la siguiente conducta:
- Pinzar inmediatamente la aguja y no dejar que ésta se desplace a algún espacio aponeurótico.

- Esto significa que ante la rotura el profesional debe concentrarse en fijar el fragmento roto y no desviar su atención en el evento como tal.
- El uso de pinzas Kelly, portaagujas o cualquier pinza con cremallera que permita su cierre fija el fragmento adecuadamente y así se puede evaluar el abordaje que se requiere para la retirada del fragmento.
- La retirada del fragmento incluye el traslado inmediato del paciente a un cirujano oral y maxilofacial, con la premisa de que dicho fragmento se encuentre fijado.
- Cuando el fragmento no se fija inmediatamente, la retirada de éste puede resultar complejo y conllevar a complicaciones graves como el alojamiento en estructuras como el globo ocular, el espacio pterigomaxilar, los paquetes arteriales o venosos, los plexos venosos, la vía aérea, el mediastino, el pulmón o el intestino, entre otras vías que el fragmento puede tomar

**Parestesia** . Martínez *et al.* (2021) la define como:

Una sensación alterada de la piel, que se manifiesta como entumecimiento, pérdida parcial de la sensibilidad local, ardor y hormigueo o como una sensación alterada después de que el efecto anestésico debió haber pasado. Está comúnmente asociada a procedimientos quirúrgicos como la extracción de terceros molares, injuria directa por la transposición de instrumentos como una lima endodóntica o una fresa y, cuando se clasifica como parestesia por causas no quirúrgicas, está casi que exclusivamente relacionada con la injuria de los nervios dentario inferior o lingual por trauma con el bisel de la aguja, hematoma intraneural o a neurotoxicidad por el uso de anestésicos con concentraciones superiores al 2%. (p.99)

Según un estudio realizado por Garisto *et al.* (2010) realizado en la facultad de dentistas de la universidad de Toronto en Estados Unidos, la mayoría de los casos de parestesia involucran en un 89% las fibras linguales después de un bloqueo mandibular. Se ha relacionado con un fenómeno neurotóxico asociado a todos los anestésicos con concentraciones superiores al 2%, como por ejemplo Prilocaína 3 o 4%, Mepivacaína 3% y Articaína 4%.

La incidencia de parestesia de las fibras sublinguales después de una técnica mandibular es inferior al 1%; autores como Haas y Lennon reportan una relación de un paciente con parestesia en 785.000 casos, en un estudio retrospectivo de 21 años realizado en Canadá. Garisto y cols. reportaron que la Prilocaína 4% tiene 7,6 veces más probabilidad de producir parestesia que la Articaína al 4%, que tiene 3,6 veces

## **5. Metodología**

Para este proceso se consideró el enfoque, el tipo, corte, diseño de investigación, los métodos, el escenario, la población y muestra e instrumentos para la recolección de datos.

### **5.1 Enfoque de la investigación**

El presente estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, el cual se reflejó en la aplicación de la encuesta a los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología. Asimismo, fue desarrollada de manera secuencial de acuerdo al cronograma planteado para ello.

### **5.2 Tipo de investigación**

La presente investigación es de enfoque cuantitativo y se fundamentó en el tipo descriptivo, debido a que permitió especificar los beneficios del uso de un simulador dental para las prácticas de técnicas de anestesia por parte de los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UNL.

### **5.3 Corte de investigación**

Esta investigación responde al corte transversal. A razón de que la información requerida fue recolectada en un periodo de tiempo determinado.

### **5.4 Diseño de la investigación**

El diseño cuasi experimental cumplió con la estructura: G O1 X O2 como se detalla a continuación:

G: grupo objeto de estudio (Estudiantes de la Carrera de Odontología).

O1: medición previa (encuesta) (antes del uso del simulador dental).

X: tratamiento o variable independiente (Simulador dental para prácticas de técnicas de anestesia).

O2: medición posterior (encuesta) (después del uso del simulador dental)

El diseño del presente estudio trabajó con los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología de la UNL, los mismos quienes brindaron el sentido operativo de los resultados del pre-test mediante las preguntas de una encuesta con los cuales se dió paso al uso del simulador dental en el proceso de enseñanza- aprendizaje de técnicas de anestesia, posteriormente se midió el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes tras el uso del simulador dental mediante una encuesta, con la finalidad de contrastar los resultados pre y post experimentales.



## **5.5 Métodos de investigación**

### **5.5.1 Método deductivo**

En la presente investigación este método se encontró reflejado en la recopilación de información de diferentes investigaciones tanto a nivel macro como a nivel meso, mismas que se encuentren directamente relacionadas con las variables de estudio, dichas investigaciones sirvieron de referencia analítica sobre la problemática para permitir así brindar solución a la misma.

### **5.5.2 Método inductivo**

Este método permitió realizar un análisis de las variables de estudios únicamente en el contexto de estudio, y de esta manera facilitó la reflexión de elementos particulares lo que permitió concluir aspectos de la realidad evidenciada.

### **5.5.3 Método estadístico**

En la presente investigación este método permitió organizar y clasificar la información obtenida en tablas y figuras estadísticas que facilitó el análisis e interpretación de los resultados (encuesta antes y después).

## **5.6 Escenario**

La presente investigación realizó la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja con los estudiantes de 5to y 6to ciclo.

## **5.7 Población y muestra**

La presente investigación estuvo constituida por los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja.

## **5.8 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

### **5.8.1 Técnica**

**Encuesta.** En esta investigación la encuesta fue utilizada para obtener datos relacionados de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología pre y post experimental con el simulador dental.

### **5.8.2 Instrumento**

**Cuestionario.** Nos permitió obtener la información deseada a través de un sistema de preguntas cerradas que fueron entregadas a los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología

### **5.8.3 Técnica**

**Entrevista.** Es una técnica de investigación, dedicada a obtener información relacionada con la enseñanza pre y post experimental con el simulador dental de parte de los docentes de la Carrera de Odontología de la UNL

#### **5.8.4 Instrumento**

**Cuestionario.** Se realizó mediante un sistema de preguntas abiertas destinadas a obtener la información de parte de los docentes del área de cirugía bucal de la Carrera de Odontología.

#### **5.9 Criterios de inclusión**

- Estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología que estén legalmente matriculados y asistiendo normalmente a clases
- Estudiantes que presten un nivel básico de competencias aprobadas y que se encuentren en las áreas de cirugía bucal
- Docentes del área de cirugía bucal de la Carrera de Odontología de la UNL

#### **5.10 Criterios de exclusión**

- Estudiantes que no se encuentren legalmente matriculados a la asignatura de
- cirugía bucal correspondientes al 5to y 6to ciclo
- Estudiantes de 5to y 6to ciclo que no asistan regularmente a las clases de
- cirugía bucal.
- Estudiantes de 5to y 6to ciclo que no deseen formar parte de la población y
- muestra del presente proyecto
- Estudiantes que no firmen el consentimiento informado para formar parte de
- la presente investigación.
- Estudiantes que no correspondan al 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología.

#### **5.11 Procedimiento**

En la presente investigación de tipo cuantitativo descriptivo se validaron dos instrumentos para la recolección de la información, la encuesta destinada a los estudiantes de 5to y 6to ciclo y la entrevista destinada a los docentes del área de cirugía bucal de la Carrera de Odontología.

La encuesta digital destinada a los estudiantes se aplicó en 2 etapas:

- Pre experimental; Los estudiantes recibieron la correspondiente clase teórica impartida por el docente de las técnicas anestésicas infiltrativa y troncular en el maxilar inferior y posterior a la misma se aplicó a cada estudiante el cuestionario conformado por 7 preguntas.

Antes del primer contacto con el simulador, cada participante recibió instrucciones básicas orales supervisadas y estandarizadas, incluidos los objetivos del estudio y una hoja de consentimiento informado para firmar.

- Post experimental; posterior a la práctica de las técnicas anestésicas con el uso del simulador, en la cual el estudiante aplicó y demostró sus conocimientos adquiridos a partir de la teoría y con la respectiva tutoría del docente encargado, se aplicó a cada estudiante un cuestionario conformado por 8 preguntas
- La entrevista a los docentes se aplicó en una sola etapa:
- Post experimental; el cuestionario consta de un total de 5 preguntas abiertas, en el cual el docente expresó ampliamente su opinión y experiencia en cuanto a la enseñanza de las técnicas anestésicas con el uso del simulador dental.

Posterior a la aplicación de la encuesta pre y post experimental y de la entrevista, se realizó una revisión minuciosa con el propósito de organizar los resultados obtenidos mediante tabulación y análisis.

La tabulación de datos se llevó a cabo de manera computarizada y los resultados se presentaron mediante la estadística descriptiva con el fin de organizar y resumir.

Finalmente, la interpretación de los resultados, se realizó mediante una síntesis y análisis de los mismos.

## 6. Resultados

### Tabulación de datos

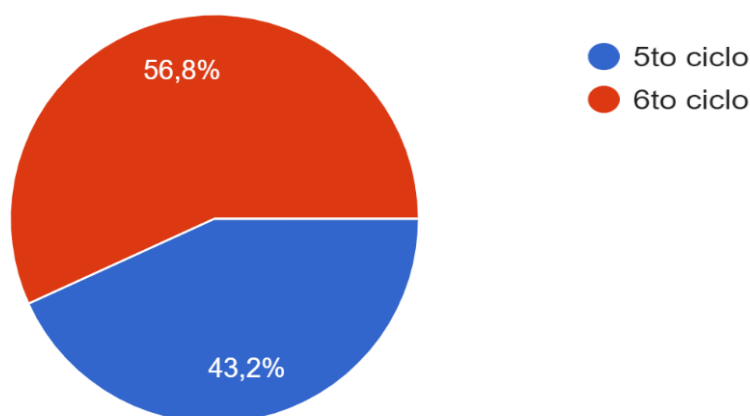
Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente a la información, teniendo en cuenta que la encuesta se la aplico a los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología de la UNL, con la finalidad de analizar el proceso de enseñanza- aprendizaje pre y post-experimental de los estudiantes, con el uso del simulador dental en las prácticas de anestesia infiltrativa del maxilar inferior y bloqueo regional del nervio alveolar inferior.

### Descripción de la muestra

Tabla 1. ¿ciclo al que pertenece?

Ciclo	Número de estudiantes	Porcentaje
Quinto	19	43,2 %
Sexto	25	56,8 %

Figura 1. Ciclo al que pertenece



### Análisis e Interpretación.

19 estudiantes de la carrera de odontología que representan el 42,2% de los encuestados pertenecen al quinto ciclo, en tanto que 25 estudiantes de sexto ciclo constituyen el 56,8% de la muestra.

Tabla 2. Edad

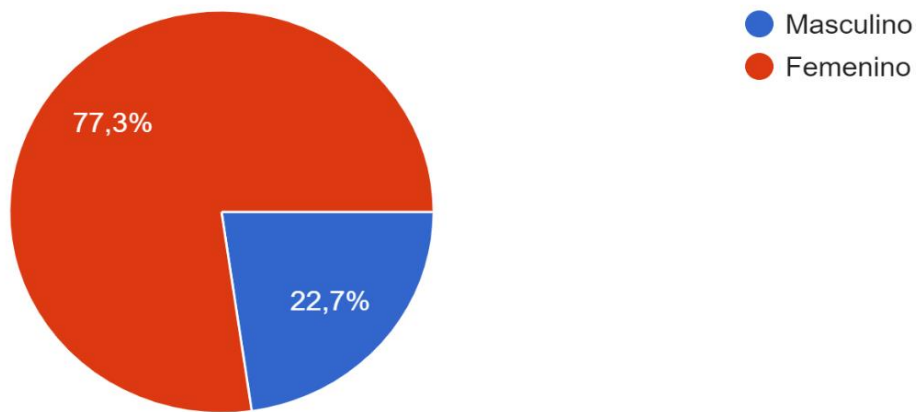
Edad	Porcentaje
19	11,4 %
20	36,3%
21	25%
22	11,4 %
23	4,5 %
24	6,8 %

25	2,3 %
29	2,3 %

Tabla 3. *Sexo*

Sexo	Porcentaje
Masculino	22,7 %
Femenino	77,3 %

Figura 2. *Sexo*



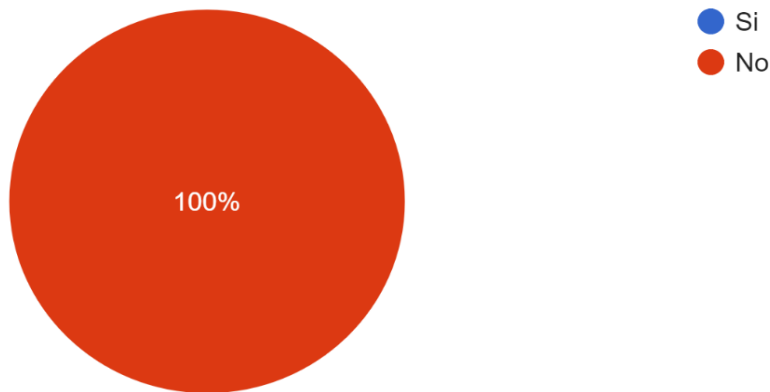
### **Análisis e Interpretación.**

La muestra de esta investigación se encuentra conformada por un total de 44 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 19 y 29 años de edad representado el 22,7% pertenece al sexo masculino y el 77,3% al sexo femenino.

Tabla 4. *¿Condición de discapacidad?*

Discapacidad	Porcentaje
Si	0%
No	100 %

**Figura 3.** ¿Condición de discapacidad?



En la presenta tabla se puede evidenciar que el 100% de los estudiantes encuestados mencionan no presentar ningún tipo de discapacidad.

**Encuesta pre y post experimental**

*Tabla 5. Pregunta 1*

<b>Pregunta 1: La técnica de anestesia infiltrativa en la cavidad bucal se la debe colocar en:</b>		
<b>Opciones:</b>	<b>Resultados preexperimentales Porcentaje</b>	<b>Resultados posts experimentales Porcentaje</b>
Cerca de los ápices de los dientes, en las fibras nerviosas terminales	97,7 %	100 %
Cerca de los cuellos de los dientes, a nivel de la furca	2,3%	0 %
En el tercio medio del diente, en el cemento dentario	0%	0 %
En el tercio medio del diente, en el esmalte dentario	0%	0 %
	<b>Fig. 4</b>	<b>Fig. 5</b>

**Figura 4.** Resultados preexperimentales.



**Figura 5.** *Resultados posts experimentales.*



### **Análisis e Interpretación.**

De acuerdo con los resultados obtenidos en relación con la presente interrogante, se puede observar que, tras recibir la clase teórica, el 97,7% de los investigados consideran que la técnica infiltrativa local se la debe colocar cerca de los ápices de los dientes, en las fibras nerviosas terminales en tanto que el 2,3% menciona que se debe colocar cerca de los cuellos de los dientes, a nivel de la furca.

Tras la práctica con el simulador dental, los resultados post experimentales dejan en evidencia que el 100% de los estudiantes mencionan que la técnica infiltrativa local se la debe colocar cerca de los ápices de los dientes, en las fibras nerviosas terminales.

Dichos resultados permiten conocer que el simulador se ha constituido en una valiosa herramienta para el aprendizaje sobre la técnica de anestesia infiltrativa.

### **Análisis estadístico**

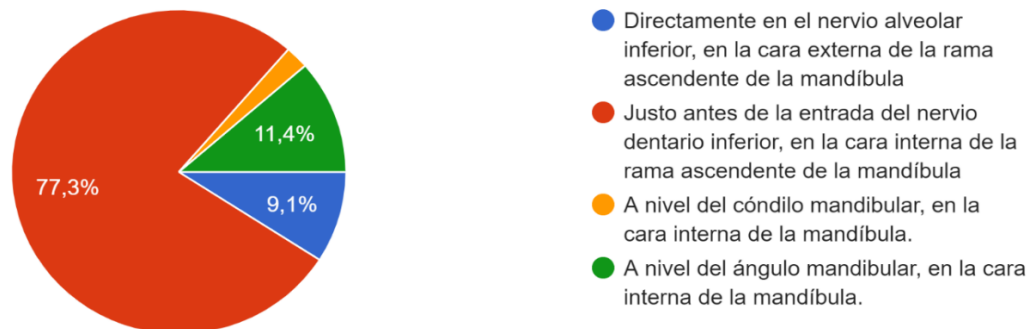
En relación a la pregunta 1, al ser los datos muy parecidos tanto en el pretest como en el postest, y al no existir variación en los resultados, es difícil calcular varianza o desviación standard, por lo tanto, no cabe ninguna prueba de normalidad; así como, no se pueden encontrar diferencias significativas entre los tratamientos (pre test – pos test).

**Tabla 6. Pregunta 2**

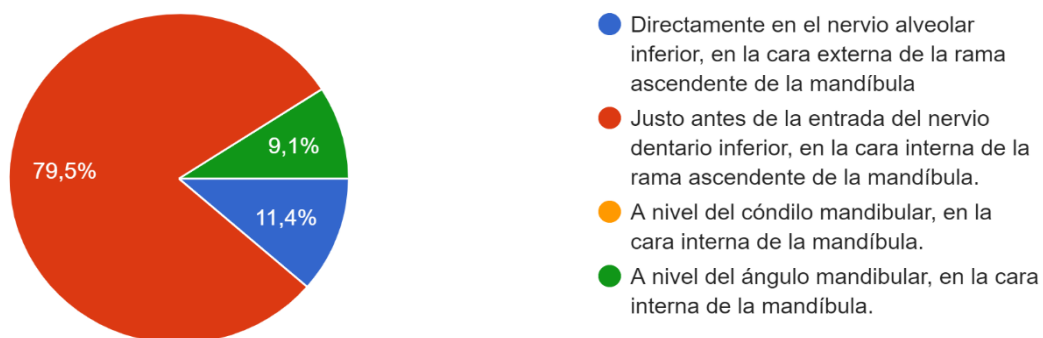
<b>Pregunta 2: ¿Qué toma como referencia para realizar la técnica de anestesia troncular del nervio alveolar inferior?</b>		
<b>Opciones:</b>	<b>Resultados preexperimentales Porcentaje</b>	<b>Resultados posts experimentales Porcentaje</b>
Directamente en el nervio alveolar inferior, en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula.	9,1 %	11,4 %
Justo antes de la entrada del nervio dentario inferior, en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula.	77,3 %	79,5%

A nivel del cóndilo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.	2,2 %	0 %
A nivel del ángulo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.	11,4 %	9,1 %
	<b>Fig. 6</b>	<b>Fig. 7</b>

**Figura 6.** Resultados preexperimentales.



**Figura 7.** Resultados posts experimentales.



### **Análisis e Interpretación.**

De acuerdo con los resultados preexperimentales, el 9,1% de la muestra investigada menciona que las técnicas anestésica troncular del nervio dentario inferior debe ser colocada directamente en el nervio alveolar inferior en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula, el 77,3% considera que se la debe colocar justo antes de la entrada del nervio dentario inferior, en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula, el 2,2% manifiesta que es a nivel del cóndilo mandibular, en la cara interna de la mandíbula y el 11,4% menciona que debe ser colocada a nivel del ángulo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.

Tras la practica experimental, los resultados alcanzados demuestran una variación de porcentajes en donde, el 14,4% considera que las técnicas anestésica troncular del nervio dentario inferior debe ser colocada directamente en el nervio alveolar inferior en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula, en tanto que el 79,5% afirma que se debe colocar justo antes de la entrada del nervio dentario inferior, en la cara interna de la rama ascendente de la



mandíbula, y finalmente el 9,1% considera que debe ser a nivel del ángulo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.

### Análisis estadístico

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

#### Test of Normality (Shapiro-Wilk)

	W	p
P2_Pre - P2_Post	0.739	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

#### Test de Wilcoxon rank

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de p ( $0.618 > 0.05$ ), se puede interpretar que no existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, valido la hipótesis nula.

#### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
P2_Pre	- P2_Post	45.000	-0.471		0.618

*Note.* Wilcoxon signed-rank test.

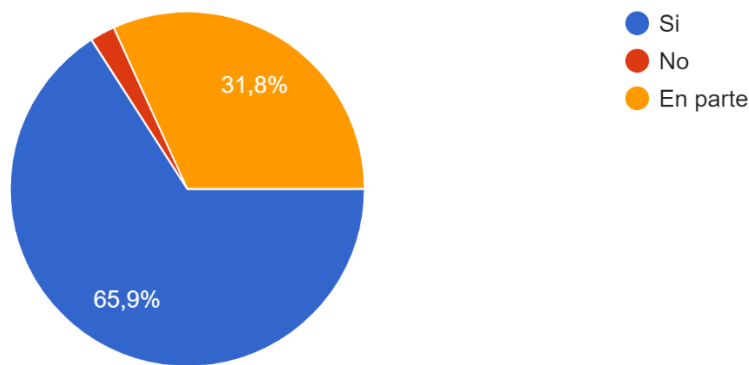
#### Interpretación estadística

La hipótesis nula indica que no hubieron diferencias significativas en cuanto al pre-y posts test, destacando que la muestra de estudio con la clase teórica impartida ya contó con conocimientos previos antes de la práctica con el simulador, surgiendo así resultados semejantes pre-y posts experimentales.

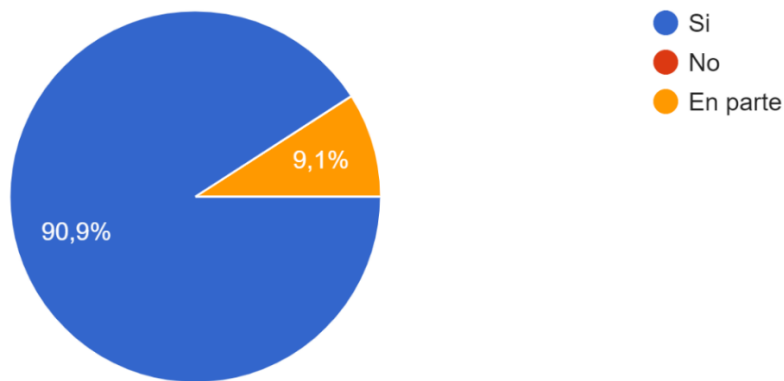
*Tabla 7. Pregunta 3*

	<b>Preexperimental:</b> Considera Ud. ¿Qué ha adquirido todos los conocimientos teóricos necesarios para realizar la práctica de técnicas de anestesia?	<b>Post experimental:</b> ¿Considera usted que el uso del simulador le ha permitido complementar el conocimiento teórico ya recibido sobre las técnicas anestésicas?
<b>Opciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	65,9%	90,9 %
No	2,5%	0 %
En parte	31,6%	9,1 %
	<b>Fig. 8</b>	<b>Fig. 9</b>

**Figura 8.** Resultados preexperimentales.



**Figura 9.** Resultados posts experimentales.



### **Análisis e Interpretación.**

En la tabla 7 figura 8 se puede apreciar que el 65.9% de los estudiantes consideran si haber adquirido todos los conocimientos teóricos necesarios para realizar la práctica de técnicas de anestesia, en tanto que el 2,5% menciona no tener los conocimientos necesarios y el 31,6% manifiesta haberlos obtenido en parte.

Posterior a la práctica con el uso del simulador, la mayoría de los investigados mencionan haber complementado sus conocimientos teóricos acerca de las técnicas anestésicas, opinión representada cuantitativamente con un 90,9% en tanto que el 9,1% considera que el uso del simulador le ha permitido complementar el conocimiento teórico únicamente en parte.

### **Análisis estadístico**

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

#### **Test of Normality (Shapiro-Wilk)**

		<b>W</b>	<b>p</b>
P3_Pre	- P3_Post	0.739	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

### Test de Wilcoxon rank

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de  $p$  ( $0.005 < 0.05$ ), se puede interpretar que existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, rechazo la hipótesis nula y valido la hipótesis alternativa, que indica que existen diferencias en las medianas de los tratamientos, por lo tanto, el simulador dental, si permitió complementar el conocimiento teórico ya recibido sobre las técnicas anestésicas.

#### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
P3_Pre	- P3_Post	15.000	-2.556		0.005

*Note.* Wilcoxon signed-rank test.

### Tamaño del efecto

Nos permite ver el tamaño de la diferencia del contraste ( $R = 0.750$ ), en este estadístico en particular, el límite inferior para determinar un tamaño del efecto alto, es 0.4, cualquier valor  $> 0.4$  indica que el tamaño del efecto es cada vez mayor. Por lo tanto, para el caso particular de esta pregunta, la diferencia entre el pre test y el pos test, es altamente significativa ( $R = 0.750$ )

#### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p	Rank-Biserial Correlation
P3_Pre	- P3_Post	15.000	-2.556		0.005	0.750

*Note.* Wilcoxon signed-rank test.

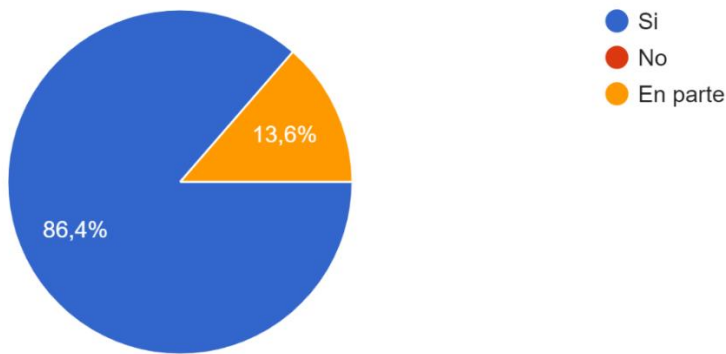
### Interpretación estadística

Según datos arrojados en el pre y posts test y destacando las diferencias altamente significativas, se concluye que los estudiantes consideraron que el simulador dental es una herramienta importante que les permitió complementar el conocimiento teórico ya recibido sobre las técnicas anestésicas.

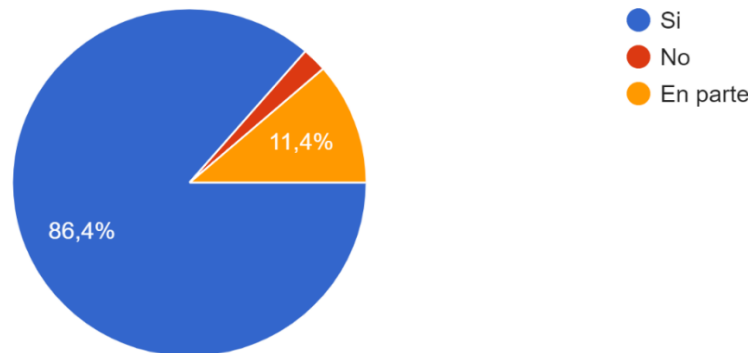
**Tabla.8** Pregunta 4

Pregunta 4:	Preexperimental: ¿Cree que utilizar el simulador dental le permitirá solventar posibles dudas e inquietudes que solo el componente teórico no le brindó?	Post experimental: ¿Cree que utilizar el simulador dental le permitió solventar posibles dudas e inquietudes que solo el componente teórico no le brindó?
<b>Opciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	86,4 %	86,4 %
No	0%	2,2 %
En parte	13,6 %	11,4 %
	<b>Fig.9</b>	<b>Fig. 10</b>

**Figura 10.** Resultados preexperimentales.



**Figura 11.** Resultados post experimentales.



**Análisis e Interpretación.**

La tabla 8 permite observar que, en cuanto a la interrogante ¿Cree que utilizar el simulador dental le permitirá solventar posibles dudas e inquietudes que solo el componente teórico no le brindó? En la parte preexperimental, el 86,4% de la muestra afirma que sí, en tanto que el 13,6% considera que en parte.

En el post experimental, los resultados positivos se mantienen, dado el 86,4% de la muestra afirman que el uso del simulador dental le permitió obtener conocimientos que solo el componente teórico no le brindó, sin embargo, el 2,2% afirma lo contrario y finalmente el 11,4% se inclina por la opción en parte.

**Análisis estadístico**

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 (< 0.05), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

**Test of Normality (Shapiro-Wilk)**

	W	p
P4_Pre - P4_Post	0.715	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

### Test de Wilcoxon rank

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de p ( $0.830 > 0.05$ ), se puede interpretar que no existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, valido la hipótesis nula.

### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
P4_Pre	- P4_Post	42.000	0.235	0.830	

Note. Wilcoxon signed-rank test.

Tabla 8. Pregunta 5

Pregunta 5:	Preexperimental: ¿Cree que al utilizar el simulador le permitirá desarrollar habilidades técnicas adicionales a la teoría ya recibida?	Post experimental: ¿La experiencia con el simulador le permitió desarrollar habilidades técnicas adicionales a la teoría ya recibida?
<b>Opciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	84,1 %	81,8 %
No	0%	0%
En parte	15,9 %	18,2 %
	<b>Fig. 11</b>	<b>Fig. 12</b>

Figura 12. Resultados preexperimentales.

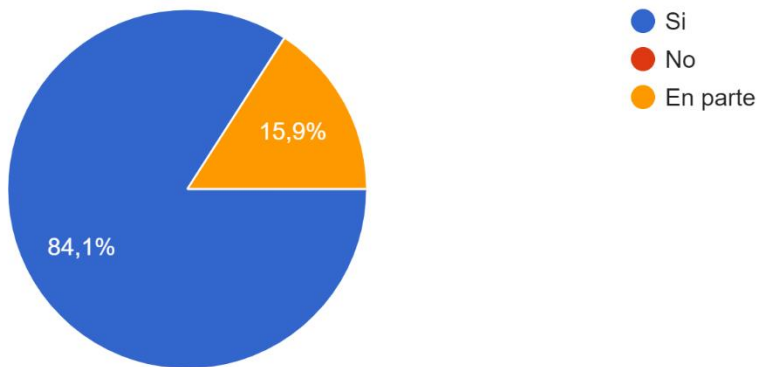
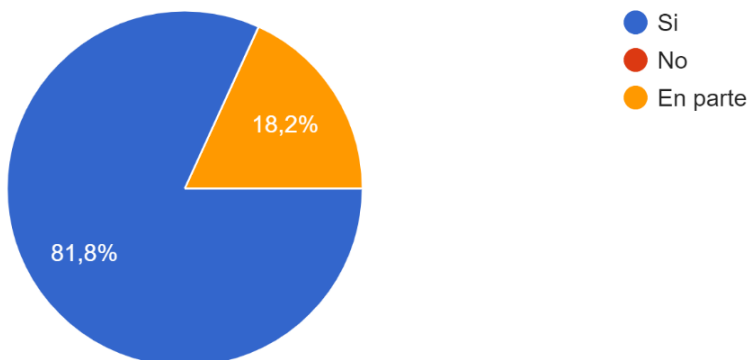


Figura 13. Resultados post experimentales.



### **Análisis e Interpretación.**

Con referencia a la interrogante ¿Cree que al utilizar el simulador le permitirá desarrollar habilidades técnicas adicionales a la teoría ya recibida? La tabla 5 figura 9 permite observar que el 84,1% consideran que sí y el 15,9% consideran que en parte.

Posterior al uso del simulador, la figura 10 deja apreciar que tras dicha experiencia el 81,8% si les ayudo a adquirir las destrezas y habilidades que complementan la teoría y el 18,2% consideran que su adquisición de habilidades y destrezas fue en parte.

### **Análisis estadístico**

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

#### **Test of Normality (Shapiro-Wilk)**

	<b>W</b>	<b>p</b>
P5_Pre - P5_Post	0.680	$< .001$

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

#### **Test de Wilcoxon rank**

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de p ( $0.802 > 0.05$ ), se puede interpretar que no existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, valido la hipótesis nula.

#### **Paired Samples T-Test**

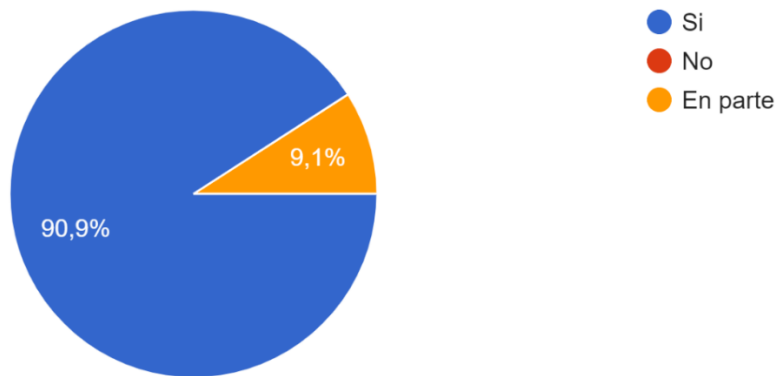
<b>Measure 1</b>	<b>Measure 2</b>	<b>W</b>	<b>z</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
P5_Pre	- P5_Post	36.000	0.267	0.802	

*Note.* Wilcoxon signed-rank test.

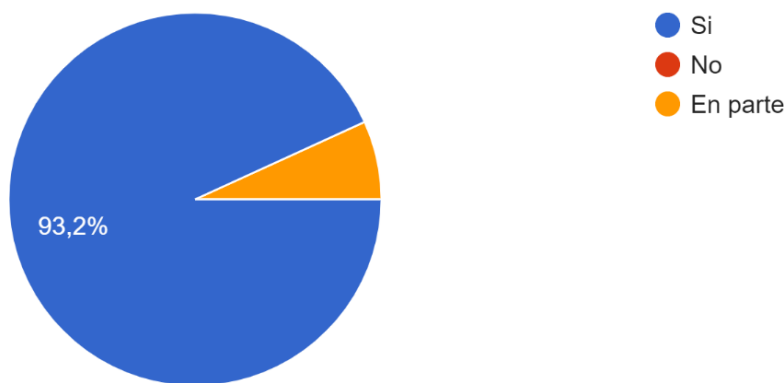
*Tabla 9. Pregunta 6*

<b>Pregunta 6:</b>	<b>Preexperimental:</b> ¿Cree usted que el simulador sería una herramienta educativa útil para la práctica de técnicas de anestesia?	<b>Post experimental:</b> Cree Ud. ¿Que el simulador odontológico es una herramienta educativa útil para mejorar el aprendizaje sobre las técnicas anestésicas?
<b>Opciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	90,9 %	93,2 %
No	0%	0%
En parte	9,1 %	6,8 %
	<b>Fig. 13</b>	<b>Fig. 14</b>

**Figura 14.** Resultados preexperimentales.



**Figura 15.** Resultados post experimentales.



### **Análisis e Interpretación.**

De acuerdo con los resultados alcanzados en el preexperimental, el 90,9% de los estudiantes considera que el simulador sería una herramienta educativa útil para la práctica de técnicas de anestesia, y el 9,1% opina que sería útil en parte.

En el post experimental, se evidencia que el 93,2% de los estudiantes si consideran el simulador como una herramienta educativa útil para la práctica de técnicas de anestesia y una mínima parte de la muestra representada por el 6,8% manifiesta que en parte.

### **Análisis estadístico**

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

#### **Test of Normality (Shapiro-Wilk)**

		<b>W</b>	<b>p</b>
P6_Pre	- P6_Post	0.555	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

### Test de Wilcoxon rank

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el post test, al ser, el valor de p ( $0.777 > 0.05$ ), se puede interpretar que no existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, valido la hipótesis nula.

### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
P6_Pre	- P6_Post	12.000	-0.338	0.777	

Note. Wilcoxon signed-rank test.

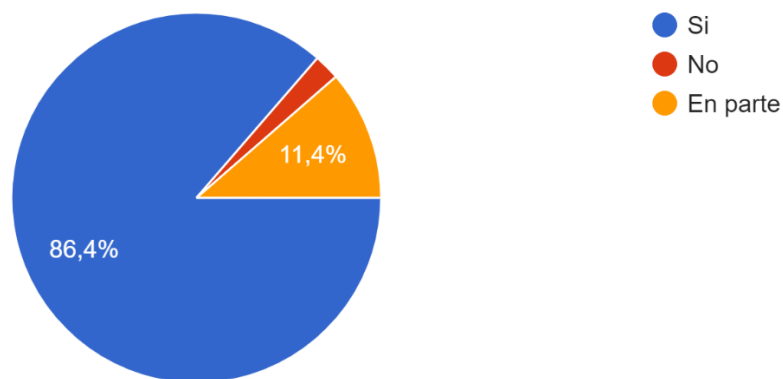
Tabla 10. Pregunta 7

**Pregunta 7: Post experimental ¿El simulador dental utilizado contribuyó con su aprendizaje sobre las técnicas de anestesia?**

Opciones	Porcentaje
Si	86,4 %
No	2,3 %
En parte	11,4 %

**Fg.15**

Figura 16. Resultados preexperimentales.



### Análisis e Interpretación.

La tabla 7 figura 13 deja en evidencia que, tras la práctica experimental el 86,4% de los estudiantes afirman que el simulador dental contribuyó a su aprendizaje sobre las técnicas de anestesia, el 2,3% considera que no y el 11,4% considera que la contribución del simulador ha sido en parte.

### Análisis estadístico

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.



### Test of Normality (Shapiro-Wilk)

	W	p
P7_Post	0.420	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

### Test de Wilcoxon rank

Para esta pregunta en particular, se ha aplicado un test individual para los datos post experimentales, en donde se ha determinado que existen diferencias significativas entre las respuestas de los individuos que han respondido las encuestas, dado que, quienes han respondido que SI han sido en mayor medida frente a los que han respondido que no o en parte. Por lo tanto, se valida la hipótesis nula que indica que la media no es diferente de 0 entre los datos.

### One Sample T-Test

	t	df	p
P7_Post	28.514	43	< .001

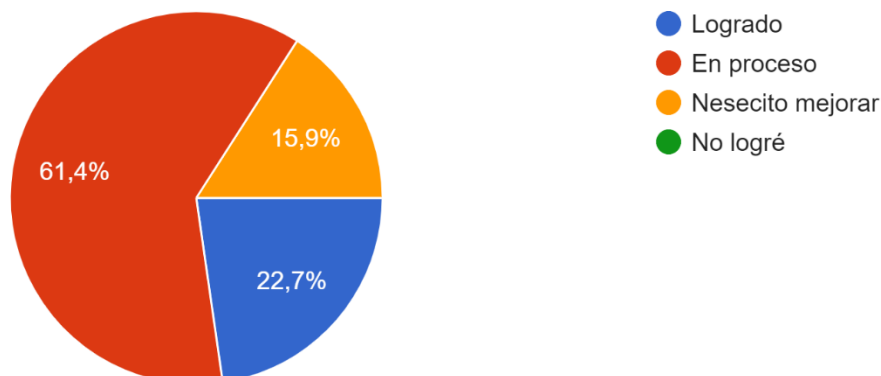
*Note.* For the Student t-test, the alternative hypothesis specifies that the mean is different from 0.

*Note.* Student's t-test.

**Tabla 11. Pregunta 8**

<b>Pregunta 8:</b>	<b>Preexperimental:</b> Luego de recibir la clase teórica de las técnicas de anestesia, cómo calificaría su aprendizaje:	<b>Post experimental:</b> Luego de la práctica con el simulador cómo calificaría su aprendizaje:
<b>Opciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Logrado	22,7 %	59,1 %
En proceso	61,4 %	20,5 %
Necesito mejorar	15,9 %	18,2 %
No logré	0 %	2,2 %
	<b>Fig. 16</b>	<b>Fig.17</b>

**Figura 17. Resultados preexperimentales.**



### **Análisis e Interpretación.**

Con referencia al logro de aprendizajes, luego de la clase teórica el 22,7% de los estudiantes califica su aprendizaje como logrado, el 61,4% lo ubica en proceso, y el 15,9% considera que necesita mejorar.

Posterior a la práctica con el simulador dental, el 59,1% de los estudiantes investigados califica su aprendizaje como logrado, el 20,5% considera que ha quedado en proceso, el 18,2% menciona que necesita mejorar y el 2,2% manifiesta no haberlo logrado.

#### **Análisis estadístico**

Se ha implementado la prueba de normalidad para determinar si los datos responden a una distribución paramétrica o no paramétrica, en la siguiente tabla, se puede observar que el valor de P es de 0.001 ( $< 0.05$ ), lo que nos indica que los datos no tienen una distribución normal (paramétrica), consecuentemente, debemos aplicar un test no paramétrico.

#### **Test of Normality (Shapiro-Wilk)**

	<b>W</b>	<b>p</b>
P7_Pre - P8_Post	0.860	< .001

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality.

#### **Test de Wilcoxon rank**

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de p ( $0.777 > 0.05$ ), se puede interpretar que no existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, valido la hipótesis nula.

#### **Paired Samples T-Test**

<b>Measure 1</b>	<b>Measure 2</b>	<b>W</b>	<b>z</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
P7_Pre	- P8_Post	861.000	5.579		< .001

*Note.* Wilcoxon signed-rank test.

La hipótesis nula de este contraste de hipótesis es que la mediana en el pre test es igual a la mediana en el pos test, al ser, el valor de p ( $0.001 < 0.05$ ), se puede interpretar que existen diferencias significativas en las medianas. Por lo tanto, rechazo la hipótesis nula y valido la hipótesis alternativa, que indica que existen diferencias en las medianas de los tratamientos, por lo tanto, existen diferencias significativas entre los individuos que indican que el aprendizaje recibido luego de la aplicación del simulador ha sido LOGRADO, frente a quienes opinan que se encuentran en proceso, necesitan mejorar o no lo han logrado.

## Tamaño del efecto

Nos permite ver el tamaño de la diferencia del contraste ( $R = 1$ ), en este estadístico en particular, el límite inferior para determinar un tamaño del efecto alto, es 0.4, cualquier valor  $> 0.4$  indica que el tamaño del efecto es cada vez mayor. Por lo tanto, para el caso particular de esta pregunta, la diferencia entre el pre test y el pos test, es altamente significativa ( $R = 1$ )

### Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p	Rank-Biserial Correlation
P7_Pre	- P8_Post	861.000	5.579	< .001		1.000

Note. Wilcoxon signed-rank test.

*Tabla 12. Porcentaje de Logro*

Ciclo	Aciertos T. troncular	Aciertos T. Infiltrativa
Quinto	52.6%	94.8%
Sexto	80%	100 %

### Análisis e Interpretación.

De los estudiantes correspondientes al 5to ciclo lograron en su mayoría realizar la técnica infiltrativa en un 94,8% de aciertos y la técnica troncular en un 52.6% de aciertos, a diferencia de los estudiantes de 6to ciclo que lograron realizar un 100 % de aciertos en la técnica infiltrativa y un 80% de aciertos en la técnica troncular.

## Encuesta de sugerencias

**¿Qué sugerencias aportaría usted en base a su experiencia con el uso del simulador dental?**

Ajustar la ubicación de los sensores
Colocar piel y complementar con estructuras como un maxilar superior, labios y mejillas con el fin de hacer la experiencia más realista.
Simular la presión que se ejerce al depositar el anestésico
Cambiar el recubrimiento desgastado a un material más parecido a la textura de la mucosa
Realizar más prácticas
Que sea más preciso en relación a la ubicación de las estructuras y morfología

En la presente encuesta se evidencia que, entre las recomendaciones más mencionadas por la muestra investigada para mejorar la práctica, se encuentran el cambio del material desgastado del simulador, la dotación de piel al mismo para una mejor simulación, la implementación de un maxilar superior y consideran necesario tener más practicas con el simulador

## **Entrevista**

### **1. El simulador odontológico utilizado para las prácticas de técnicas anestésicas ¿Como le pareció y que tanto se aproxima una situación real preclínica?**

No cabe duda que los diversos estudios demuestran que el uso de los simuladores es una herramienta didáctica que nos permite llegar hasta cierto punto indispensablemente en tejidos duros para poder tener como referencia la anatomía tanto de tejidos duros como la misma percepción y manipulación de los instrumentos, en este caso el carpule.

Creo que se aproxima a un 95% y el 5% ya viene de diferentes cuestiones de parte del estudiante de acuerdo a la parte teórica.

Para la parte práctica es indispensable tener un simulador antes de ir a un paciente y creo que es una herramienta muy útil que hoy en día debe usarse y claro esta porque el estudiante consiguió comprender los puntos anatómicos de tejidos duros que debe tener como referencia que van a poderlo guiar para para evitar un fracaso en la técnica anestésica.

### **2. Considera Ud. ¿Que el presente simulador puede ser una herramienta educativa útil en la enseñanza de las prácticas de técnicas anestésicas?**

Sin duda, el simulador en técnicas anestésicas sin duda va a ser una herramienta didáctica para la comprensión de las diferentes técnicas.

La técnica del nervio alveolar inferior es una de las técnicas en las que pueden presentarse complicaciones tanto los que están en formación como los que ya estamos formados, sim embargo, al estudiante una vez que se le da a clase quiere seguir manipulando, entendiendo y el simulador le da esa ventaja de manipulación ya que en la práctica sin duda puede equivocarse las veces que sean necesarias ya que en pacientes es mucho más diferente.

### **3. El presente simulador ¿Cree usted que podría reemplazar a otras prácticas (practicar entre compañeros, uso de fantomas)?**

Sin duda, el uso de los simuladores siempre va a ser una ayuda como herramienta tanto didáctica como visual para poder entender la anatomía y configuración externa e interna como tal.

Yo creo que simular y tener fantomas para poder hacer una inmersión en otras especialidades es muy importante porque allí uno consigue comprender en tres dimensiones

para poder realizar los diferentes ejercicios o prácticas clínicas de acuerdo a la especialidad en el área de odontología.

**4. Ud. como docente ¿Con el uso del simulador le da mayor seguridad antes de anestesiarse a un paciente?**

El uso del simulador no solo le da seguridad al estudiante sino también le da seguridad a uno como profesor porque cuando el estudiante tiene una inmersión con un simulador tiene mejor percepción de lo que está en la teoría con lo que está realizando en su práctica, además de eso, es en ese momento en el que puede equivocarse y tener diferentes percepciones y uno como profesor debe estar atrás de cada estudiante recordando que está manipulando tejido en donde pueden haber complicaciones pero en un simulador aquellas complicaciones también se las puede simular como tal. Entonces nuestra rentabilidad para usar el simulador es indispensable antes de ir a un paciente.

**5. Con el uso del simulador ¿Cree Ud. que los estudiantes han complementado su aprendizaje para prácticas de técnicas de anestesia?**

Si, Justamente al momento de despedirme de 5to y 6to ciclo me dijeron que, porque no se implementaría simuladores para poder sacar dientes, simuladores para poder realizar casos clínicos y desde aquí poder tener una inmersión y tener una idea de cómo planificar.

Entonces fue un coadyuvante para poder tener una mejor didáctica, es por eso que considero que, si lo fue para mí y para los estudiantes también, manifestándome que necesitan tener simuladores.

**6. Luego del uso del simulador para prácticas de técnicas de anestesia ¿Que habilidades o destrezas cree Ud. que han desarrollado los estudiantes?**

Como habilidades y destrezas primeramente es la manipulación del instrumental, otra cuestión es la ergonomía, ya que los estudiantes quieren algo visual que les permita realizar una técnica con mayor seguridad para que después no estén dudando en su paciente, entonces esa correlación teoría práctica creo que es importante en el uso del simulador sin duda alguna.

Y este simulador cumplió mucho esta perspectiva como tal para que el estudiante pueda saber cómo y dónde va a anestesiarse, todo esto los estudiantes comprendieron.

Otra cuestión era el saber si se está haciendo bien la técnica y los sensores ayudaron mucho en este sentido porque eso permitió calificar y permitir al estudiante analizar si está haciendo correctamente cada técnica.

**Análisis e interpretación**

De acuerdo con la opinión brindada por el docente, se puede inferir que, la Simulación Clínica, se ha constituido en una herramienta didáctica enfocada en el logro de competencias

en un entorno lo más cercano al real, y siempre se ha utilizado en mayor o menor medida, siendo así que el simulador odontológico implementado en la facultad de odontología de la universidad Nacional de Loja es considerada como una herramienta innovadora y didáctica tanto por los docentes de cirugía así como por los estudiantes de quinto y sexto ciclo de la carrera, mismos que formaron parte del proyecto de investigación.

Así mismo al permitir al estudiante poder visualizar las estructuras de referencia en donde se coloca cada una de las técnicas, el simulador llegó a ser una herramienta que aportó destrezas, habilidades y seguridad al momento de realizar la práctica de técnicas de anestesia, siendo un coadyuvante para complementar la parte teórica con la parte práctica.

Por lo tanto, la adquisición de los equipos de simulación, significa un salto tecnológico importante para la carrera de odontología de la Universidad Nacional de Loja, y el equipo docente en formación entiende que la estrategia de simulación representa múltiples utilidades que hacen del proceso de aprendizaje una experiencia mucho más eficiente y segura, permitiendo desarrollar habilidades que todo odontólogo debe adquirir desde su formación.

## 7. Discusión

El presente estudio se llevó a cabo en la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, específicamente con los estudiantes de quinto y sexto ciclo de la carrera de odontología. Con base a los resultados alcanzados, se procede a realizar la discusión de los mismos que, de tal manera se los pueda comprender por su orden y lógica tanto en el análisis como en la redacción, descripción, interpretación, contraste de resultados con otros autores, y el análisis reflexivo de la investigadora mismos que se encuentran acordes a cada uno de los objetivos de investigación.

Con relación al primer objetivo: **medir el aprendizaje antes y después del uso del simulador en los estudiantes de 5to y 6to ciclo de la carrera de odontología**, se puede observar que, antes del uso del simulador, la mayoría de los estudiantes consideran que no han adquirido todos los conocimientos necesarios para llevar a la realidad la práctica de anestesia, sin embargo, tras el uso del simulador, se distingue una gran diferencia en los resultados, dado que el 90,9% que representa la mayoría de la muestra investigada considera contar con los conocimientos necesarios acerca de las técnicas de anestesia para poder llevarlas a la práctica profesional. En consideración a lo mencionado, se ostenta la investigación de, Tovar (2016) quien realizó un estudio titulado: “Diseño de un simulador educativo basado en la enseñanza de técnicas de anestesia en cavidad oral” (p.1). En donde el autor menciona que, los estudiantes investigados, tras el uso del simulador mostraron mayor dominio de conocimientos en cuanto a las técnicas de anestesia, pudiendo defenderse tanto en la teoría como en la práctica.

En consideración a ello, se demuestra que el aprendizaje en conjunto de la teoría con la práctica es más efectivo que solo uno de ellos, dado que, pudiendo simular la aplicación de las técnicas de anestesia los estudiantes pueden asimilar de mejor manera los conocimientos.

Asimismo, se entiende que, el uso de simuladores dentales actúa como un complemento a la teoría haciendo que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, y realicen la aplicación de anestesia con seguridad y efectividad.

El segundo objetivo encaminado a, **Evaluar el uso del simulador como herramienta de enseñanza- aprendizaje en prácticas de técnicas de anestesia infiltrativa y troncular del maxilar inferior de la asignatura de cirugía bucal de 5to y 6to ciclo de la Carrera de Odontología**, se ha podido conocer que el simulador odontológico fue considerado por el docente que imparte la asignatura de cirugía bucal como una herramienta educativa útil para mejorar la enseñanza sobre las técnicas de anestesia infiltrativa y troncular en el maxilar inferior.

Dicho esto, es evidente que el simulador es considerado como una herramienta educativa e innovadora que permite a los docentes obtener una experiencia satisfactoria de enseñanza y que les brinda mayor seguridad en el momento de impartir la práctica.

Finalmente, con respecto al tercer objetivo, **comparar el aprendizaje antes y después del uso del simulador en prácticas de técnicas de anestesia infiltrativa y troncular del maxilar inferior de la asignatura de cirugía bucal de 5to y 6to ciclo de la carrera de odontología**, se puede evidenciar que, antes del uso del simulador la mayoría de la muestra investigada consideraba que su aprendizaje al ser únicamente teórico no fue completo evidenciando que en la técnica infiltrativa, mientras que, tras el uso del simulador se reflejó que la mayoría de estudiantes considera haber logrado un aprendizaje significativo acerca de las técnicas de anestesia infiltrativa y troncular. Al respecto, se encuentra la investigación de Morocho (2017) titulada: “Aplicación de simulación dental mediante realidad virtual para el aprendizaje de las técnicas de anestesia en los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo” (p.1) en donde la autora, menciona que, la muestra investigada conformada por los estudiantes de cuarto semestre fue dividida en grupo experimental y grupo control, y tras impartir las clases teóricas y hacer uso del simulador se pudo evidenciar que los estudiantes que el grupo experimental tuvo una experiencia de aprendizaje satisfactoria mostrándose seguros al momento de aplicar las técnicas de anestesia real, en tanto que los estudiantes del grupo control demostraron desmotivación y miedo al momento de aplicar las técnicas de anestesia real.

De los estudiantes correspondientes al 5to ciclo lograron en su mayoría realizar la técnica infiltrativa en un 94.8% de acierto y la troncular en un 52,6% de aciertos, a diferencia de los estudiantes de 6to ciclo que lograron realizar un 100% de aciertos en la técnica infiltrativa y un 80% de aciertos en la técnica troncular, observándose mayor confianza de los estudiantes al colocar la anestesia, al igual que lo menciona Vural et al en su reporte, en el cual demuestra que los estudiantes que practicaron en los simuladores muestran más confianza al colocar la anestesia después en sus pacientes.

Resulta innegable destacar que el desarrollo de destrezas clínicas precisas es fundamental en la formación de odontólogos competentes. En este sentido se evidencia que la implementación de simuladores ha demostrado ser una estrategia educativa valiosa permitiendo a los estudiantes adquirir y perfeccionar sus habilidades antes de ingresar a un entorno clínico real.



## **8. Conclusiones**

- En base a los resultados obtenidos se evidencia la necesidad de la implementación del simulador dental como herramienta tecnológica e innovadora para motivar el aprendizaje en los estudiantes, de manera que les permita desarrollar y mejorar sus habilidades, destrezas y competencias permitiéndoles buscar la excelencia en la práctica clínica.
- El simulador como herramienta educativa provee a los estudiantes una mejor obtención de conocimientos permitiéndoles así, sentirse más seguros al momento de realizar la práctica de anestesia en una situación real.
- Se destacan diferencias significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje pre y posts experimental con el uso del simulador dental, en el cual los estudiantes de 5to y 6to ciclo manifiestan que el simulador es una herramienta que les permite complementar en gran medida el conocimiento, habilidades y destrezas adicionales a la teoría.
- El simulador odontológico implementado en la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja es considerado como una herramienta innovadora y didáctica tanto por los docentes de Cirugía Bucal, así como por los estudiantes de quinto y sexto ciclo de la carrera, mismos que formaron parte del proyecto de investigación, destacando que hacen de la enseñanza-aprendizaje una experiencia mucho más eficiente y segura

## **9. Recomendaciones**

Con relación a las conclusiones se considera las recomendaciones que se detallan a continuación:

- A las autoridades y docentes de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja profundizar y llevar a cabo más proyectos que permitan a los estudiantes poder realizar sus prácticas de una forma más cercana a la realidad que enfrentarán en su futuro profesional.
- A los docentes de la Carrera de Odontología, continuar combinando la enseñanza del apartado teórico con la práctica para permitir a los estudiantes obtener un aprendizaje significativo.
  - Se recomienda la implementación de más simuladores dentales como estrategia didáctica dentro del proceso enseñanza-aprendizaje para la formación de los estudiantes.

## 10. Bibliografía

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A.D., Breijo Worosz, T., Bonilla Vichot, I. “El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto 2018 en la motivación hacia el estudio de la lengua” p. 610-623. 2018. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Arias Gómez, J., Villasís Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. [Documento PDF]. <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/273>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Pearson Editorial. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0061.pdf>
- Christiani JJ, Rocha MT, Valsecia M. (2015). Seguridad del Paciente en la práctica odontológica. *Acta Odontológica Colombiana*. 5 (2): 21-32. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/55303/54686>
- Cortés, M., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Editorial de la Universidad Autónoma del Carmen. [https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
- Dango, A (2008). *La teoría del aprendizaje de piaget y sus consecuencias para la praxis educativa*. [Documento PDF]. [http://online.aliat.edu.mx/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXTOS%20SEM%20\\_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXTOS%20SEM%20_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf)
- Díaz, Darlen, Riofrío, Jhoanna, Castillo, Zulema, Valarezo, Tannya. Simulador dental en el proceso de enseñanza aprendizaje. Revisión bibliográfica. *Ocronos*. 28 de febrero 2023;35. Disponible en <https://revistamedica.com/simulador-dental-aprendizaje/>
- Fernández-Sagredo, Marcelo, Barrios-Penna, Carolina, Torres-Martínez, Pilar, Sáez-Espinoza, Rosamel, & Fonseca- Molina, Juan. (2020). Percepción de la utilidad de los simuladores virtuales hápticos en educación odontológica por estudiantes, profesionales y académicos: estudio descriptivo observacional. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(2), 89-94. Epub 04 de mayo de 2020. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.232.1045>

- Grandez Gómez KE. Simuladores en odontología y la formación de habilidades clínicas: Un diálogo permanente. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2021;24(3):261–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25636296/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Morocho, D (2016). *Complicaciones de los anestésicos utilizados en el área de cirugía de la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Loja*. [Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Loja.
- Muñoz M, Marcela C. Aplicación de simulación dental mediante realidad virtual para el aprendizaje de las técnicas de anestesia en los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo; 2017.
- Muñoz Quispe Mirian Elizabeth, Cahuana Vilchez Jorge Enrique, Córdor mendocino Michael Jeremy. Simulación en Odontología: ¿Opción o necesidad?. *Rdo. Estomatol. Herediana* [Internet]. Enero de 2022[consultado el 15 de enero de 2024]; 32(1): 107-109. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552022000100107&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552022000100107&lng=es). Publicación electrónica del 22 de abril de 2022. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v32i1.4192>.
- Navarro, R. (2004). *El concepto enseñanza aprendizaje*. [Documento PDF]. [https://www.researchgate.net/publication/301303017\\_El\\_concepto\\_de\\_ensenanza-aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza-aprendizaje)
- Ñaupas (2018). *Metodología de la investigación*. Editorial Ediciones de la U. [https://www.academia.edu/53264668/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_Naupas\\_Humberto](https://www.academia.edu/53264668/Metodologia_de_la_investigacion_Naupas_Humberto).
- Rojas Rivas, Nataly Vanessa, Mtro. Medina Gamero, Aldo Rafael. Influencia de los Simuladores Dentales para el Aprendizaje Autónomo en Egresados de Odontología de una Universidad Privada de Lima, 2022. [Lima, Perú]: Universidad César Vallejo; 2022. Disponible

en://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/96887/Rojas\_RNV-SD.pdf? sequence=4

Salas RS, Ardaza P. (1995) La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Rev Cubana Edu Med Sup.*; 9(1-2): Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol9\\_1\\_95/ems03195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol9_1_95/ems03195.htm).

Salgado, A (2017). *Aplicación de simulación dental mediante realidad aumentada para el aprendizaje de las técnicas de anestesia en estudiantes de quinto semestre de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo*. [Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Chimborazo

Tovar, Luis, Ardila, Daniel. *Diseño De Un Simulador Educativo Basado En La Enseñanza De Técnicas De Anestesia En Cavidad Oral*. [Cartagena de Indias]: Universidad De Cartagena; 2016.

Valencia Castro Johanna Lizbeth, Tapia Vallejo Sara, Olivares Olivares Silvia Lizett. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Investigación Educativa médico [revista en Internet]*. marzo de 2019 [consultado el 18 de enero de 2024]; 8(29): 13-22. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S200750572019000100013&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200750572019000100013&lng=es).<https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003> .

Vural, Ç, Bozkurt P, Acar C, Ücok Cl. Analysis of Confidence Levels and Application Success Rates in Simulator-Based Dental Anesthesia Education Among Undergraduate Dental Students. *J Oral Maxillofac Surg*. 2021;79(6):1236.e1-1236.e7. doi: 10.1016/j.joms.2021.02.006

## 11. Anexos

### Anexo 1. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular.



Loja, 5 de Junio de 2023

Odont. Esp.  
Susana González Eras  
**GESTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA – UNL**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
Ciudad.-

#### De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo, a la vez que me permito dar contestación al MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-144-M- UNL, en el que se me solicita emitir informe de **PERTINENCIA** sobre la estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular, ante lo cual puedo informar que es **PERTINENTE** el Proyecto Titulado "**ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON SIMULADOR DENTAL EN PRÁCTICAS DE TÉCNICAS ANESTÉSICAS DEL MAXILAR INFERIOR. CARRERA DE ODONTOLOGÍA. UNL. PERIODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2023**". De autoría de la **SRTA. SANDRA JANETH CHUNCHO VILLAVICENCIO**, estudiante de la Carrera de Odontología, en función de que el proyecto, cuenta con la estructura y coherencia correcta.

Por la atención a la presente, le antelo mis agradecimientos.

Atentamente,



Odont. Esp. Tannya Valarezo  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**Anexo 2.** Oficio de aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular.



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

**MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-174-M**

Loja, 04 de julio de 2023

**PARA:** Odt. Esp. Tannya Valarezo Bravo  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**ASUNTO:** DESIGNACIÓN DE DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA SRTA. SANDRA CHUNCHO VILLAVICENCIO.

En atención a la petición presentada por la estudiante **Sandra Chunchu Villavicencio** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe de pertinencia del trabajo de integración curricular, titulado **“ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON SIMULADOR DENTAL EN PRÁCTICAS DE TÉCNICAS ANESTÉSICAS DEL MAXILAR INFERIOR. CARRERA DE ODONTOLOGÍA. UNL. PERIODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2023”**, me permito designar a usted Directora del trabajo de integración curricular o de titulación autorizando su ejecución.

“El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación”.

Particular que pongo a su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,



Odt. Esp. Susana González Eras

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH-UNL**

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda  
Analista de Apoyo a la Gestión Académica

C.c. Archivo, estudiante

**Anexo 3. Encuesta**

**EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE CON Y SIN EL USO DEL SIMULADOR  
EN LA PRÁCTICA DE TÉCNICAS DE ANESTESIA DE LA CARRERA DE  
ODONTOLOGÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Estimado alumno (a) de la Carrera de Odontología:

Con el propósito de conocer y satisfacer las necesidades de fortalecimiento de las capacidades científico/técnicas a nivel de pregrado en el área de cirugía, que contribuyan al desarrollo de habilidades y destrezas en la aplicación de diferentes técnicas de anestesia; le invitamos a participar de la presente encuesta elaborada por el grupo de investigación del proyecto: Simulador Dental para Técnicas de Anestesia, de la Carrera de Odontología de la Facultad de la Salud Humana – Universidad Nacional de Loja, para ello es importante su participación llenando la presente encuesta con veracidad. Su opinión será considerada por los integrantes del proyecto para su mejoramiento.

Le anticipamos nuestro agradecimiento en la colaboración brindada en la misma.

Importante:

Deberá contestar la encuesta en su totalidad. En caso de algún inconveniente, comuníquese con nosotros a través de los siguientes correos:

Obligatorio:

Ciclo al que pertenece

5to ( )

6to ( )

1. EDAD:

2. SEXO:

• Masculino

• Femenino

3. CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

• Si

• No

En caso de ser afirmativo. ¿Señale cuál?.....

**PREEXPERIMENTAL**

La técnica de anestesia infiltrativa en la cavidad bucal, se la debe colocar en:

a) Cerca de los ápices de los dientes, en las fibras nerviosas terminales

- b) Cerca de los cuellos de los dientes, a nivel de la furca
- c) En el tercio medio del diente, en el cemento dentario
- d) En la emergencia de los conductos de las glándulas salivales

¿Qué toma como referencia para realizar la técnica de anestesia troncular del nervio alveolar inferior?

- a) Directamente en el nervio alveolar inferior, en la cara externa de la rama
- b) ascendente de la mandíbula
- c) Justo antes de la entrada del nervio dentario inferior, en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula.
- d) A nivel del cóndilo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.
- e) A nivel del ángulo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.

Considera Ud. ¿Qué ha adquirido todos los conocimientos teóricos necesarios para realizar la práctica de técnicas de anestesia?

- Si
- No
- En parte

¿Cree que utilizar el simulador dental le permitirá solventar posibles dudas e inquietudes que el sólo componente teórico no le brindó?

- Si
- No
- En parte

¿Cree que al utilizar el simulador le permitirá desarrollar habilidades técnicas adicionales a la teoría ya recibida?

- Si
- No
- En parte

Cree que el simulador sería una herramienta educativa útil para práctica de técnicas de anestesia

- Si
- No
- En parte

Luego de recibir la clase teórica de las técnicas de anestesia, cómo calificaría su aprendizaje:

- Logrado



- En proceso
- Necesito mejorar
- No logré

### **POST EXPERIMENTAL**

La técnica de anestesia infiltrativa en la cavidad bucal, se la debe colocar en:

- a) Cerca de los ápices de los dientes, en las fibras nerviosas terminales
- b) Cerca de los cuellos de los dientes, a nivel de la furca
- c) En el tercio medio del diente, en el cemento dentario
- d) En la emergencia de los conductos de las glándulas salivales

¿Qué toma como referencia para realizar la técnica de anestesia troncular del nervio alveolar inferior?

- a) Directamente en el nervio alveolar inferior, en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula
- b) b) Justo antes de la entrada del nervio dentario inferior, en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula.
- c) A nivel del cóndilo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.
- d) A nivel del ángulo mandibular, en la cara interna de la mandíbula.

¿Considera Ud. que el uso del simulador le ha permitido complementar el conocimiento teórico ya recibido sobre las técnicas anestésicas?

- Si
- No
- En parte

¿Cree Ud. que utilizar el simulador le permitió solventar posibles dudas e inquietudes que el sólo componente teórico no le brindó?

- Si
- No
- En parte

¿La experiencia con el simulador le permitió desarrollar habilidades técnicas adicionales a la teoría ya recibida?

- Si
- No
- En parte

¿Cree Ud. que el simulador odontológico es una herramienta educativa útil para mejorar el aprendizaje sobre las técnicas anestésicas?

- Si
- No
- En parte

¿El simulador dental utilizado contribuyó con su aprendizaje sobre técnicas de anestesia?

- Si
- No
- En parte

Luego de la práctica con el simulador cómo calificaría su aprendizaje:

- Logrado
- En proceso
- Necesito mejorar
- No logré

EVALUACIÓN DE ENSEÑANZA CON Y SIN EL USO DEL SIMULADOR EN LA PRÁCTICA DE TÉCNICAS DE ANESTESIA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. (Docentes)

**Preguntas abiertas:**

1. ¿Qué tan cerca se aproxima el simulador a una experiencia real preclínica?  
(CREE UD QUE EN EL SIMULADOR SE PUEDEN IDENTIFICAR LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS QUE SIRVEN COMO REFERENCIA PARA REALIZAR LA TÉCNICA DE ANESTESIA DE A.I?)
2. ¿Cree Ud. que el presente simulador sería una herramienta educativa útil en la enseñanza en la práctica de técnicas de anestesia?
3. ¿Podría el presente simulador reemplazar (LA PRÁCTICA QUE SE REALIZA ENTRE COMPAÑEROS) totalmente el uso de fantasmas en el entrenamiento preclínico?
4. Siente más seguridad como docente, que los estudiantes usen el simulador dental para prácticas de anestesia, antes de anestesiarse directamente a un paciente.
5. ¿Cree usted que ha mejorado (COMPLEMENTADO) el aprendizaje de los estudiantes con el uso del simulador dental para prácticas de técnicas de anestesia?
6. ¿Qué habilidades y destrezas adquiere el alumno con la utilización del simulador dental usado en las prácticas de técnicas de anestesia?

## Anexo 4. Registro fotográfico





## Anexo 5. Certificación de traducción del resumen o abstract

### CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Yo, Eduardo Alexander Vargas Romero, con número de cédula 1104605454 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1031-15-1437415

#### **CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español al idioma Inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular denominado **“Enseñanza-aprendizaje con simulador dental en prácticas de técnicas anestésicas del maxilar inferior. Carrera de odontología. UNL. Periodo abril-septiembre 2023”** de autoría **Sandra Janeth Chuncho Villavicencio**, portadora de la cédula de identidad, número **1150709747**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que se creyera conveniente.



Mgr. Eduardo Alexander Vargas Romero

**C.I. 1104605454**

**Registro del SENESCYT: 1031-15-1437415**