



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**TEMA:
DISEÑO Y VALIDACIÓN DE RÚBRICAS
ANALÍTICAS PARA EVALUAR PROCEDIMIENTOS
PERIODONTALES EN SIMULADORES.**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN:
TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ODONTOLOGÍA**

**P R E S E N T A:
DENISSE PARADA LONGORIA**



**TUTORA:
MTRA. GABRIELA HERNÁNDEZ GÓMEZ
ASESORAS:
MTRA. ANA LILIA GUERRA BARBERENA
DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES RAMÍREZ
TRUJILLO
LEÓN, GUANAJUATO. MAYO 2024**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Escuela
Nacional de
Estudios
Superiores
Unidad León

**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA
Y PROFESIONAL
(Titulación o Graduación con trabajo escrito)**

**Comité de Integridad Académica y Científica
ENES Unidad León, UNAM**

**At'n: Secretaría General
de la ENES Unidad León**

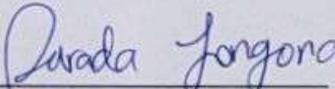
De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, yo Denisse Parada Longoria estudiante de la licenciatura en Odontología de esta Escuela Nacional con número de cuenta 419122694, autora del trabajo escrito titulado: Diseño y validación de rúbricas analíticas para evaluar procedimientos periodontales en simuladores, que presento para obtener el título/grado de licenciada, bajo la tutoría de la Mtra. Gabriela Hernández Gómez. DECLARO QUE:

- a) Es producto académico original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos y otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.
- b) Cada parte expuesta en el texto menciona de forma clara y estricta su origen en el apartado de referencias bibliográficas.
- c) Las citas y referencias se incluyen siguiendo los lineamientos del formato APA.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas con el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente
León, Guanajuato a 7 de mayo de 2024


Denisse Parada Longoria

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar y determinar la validez y confiabilidad de tres rúbricas analíticas para mejorar la evaluación de conocimientos y habilidades en procedimientos periodontales mediante simulación para los estudiantes de licenciatura en odontología de la ENES Unidad León.

El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo de tipo exploratorio. Se elaboraron tres rúbricas analíticas, diferenciadas por Diagnóstico periodontal, Tratamiento periodontal (fase I) y Principios de cirugía (fase II).

La validación de contenido se realizó con el método Lawshe, modificado por Tristán, con la colaboración de siete profesores de la ENES Unidad León. El valor obtenido para la Razón de Validez de Contenidos (RVC) fue de 0.96, indicando una alta validez de las rúbricas.

Con respecto a la confiabilidad, se realizó un estudio piloto que incluyó tres prácticas con diez estudiantes del área de profundización en periodoncia del cuarto año de la licenciatura en odontología. Los resultados fueron analizados por el Alpha de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0.76, lo que sugiere una aceptable confiabilidad de las rúbricas.

Los resultados obtenidos confirmaron que las tres rúbricas analíticas son válidas y confiables para la evaluación de procedimientos periodontales en simuladores para los estudiantes de odontología. La implementación de estas rúbricas ha mejorado la retroalimentación proporcionada por los profesores y estudiantes en los conocimientos y habilidades.

Palabras clave: Rúbricas; Evaluación; Periodoncia; Simulación; Odontología.

Índice

Resumen	2
Dedicatorias	5
Agradecimientos	6
Introducción	7
Planteamiento del problema y pregunta de investigación	8
Justificación	9
Marco teórico	10
Capítulo I	10
Rúbricas como estrategia de evaluación	10
• Evaluación	10
• Rúbricas de evaluación y sus tipos.....	10
• Criterios para elaborar una rúbrica analítica	11
Capítulo II	12
Uso de la simulación en el campo de la medicina	12
• Antecedentes.....	12
• Desarrollo de la simulación moderna.....	13
• El desarrollo de la bioética	14
Uso de la simulación como herramienta de aprendizaje	14
• Seguridad de los pacientes	16
• Desarrollo tecnológico y clasificación de niveles de simulación.....	17
• Ventajas de la simulación.....	18
• Utilidad de la simulación en área de la salud	18
Capítulo III	20
Simulación en odontología	20
• Antecedentes.....	20
• Usos de la simulación en diferentes áreas de odontología.....	21
Simulación en periodoncia	22
• Prácticas de la terapia periodontal.....	22
• Estudios sobre simulación en periodoncia	22
• Instrumentos de evaluación en simulación	23
• Tipodontos de periodoncia	24

Objetivo general	27
Objetivos específicos	27
Hipótesis	27
Materiales y métodos	28
Tipo de investigación	28
Protocolo de Investigación ante el CEI	30
Recursos físicos, humanos y financieros	30
Consideraciones éticas	30
Métodos de recolección de la información y proceso de elaboración de las rúbricas	30
Proceso de evaluación de contenido de las rúbricas	31
Proceso evaluación de la confiabilidad	31
• Aplicación del estudio piloto	31
Resultados	33
• Validación de las rúbricas	33
• Confiabilidad	34
• Calificaciones finales.....	36
Discusión	38
• El coeficiente de correlación intraclase de 0.77 en las calificaciones de las rúbricas muestra una excelente concordancia entre los profesores que evaluaron.....	38
• Limitaciones.....	40
• Perspectivas futuras.....	40
Conclusiones	40
Bibliografía	41
Anexos	43
Anexo 1: Consentimiento informado	43
Anexo 2: Versiones iniciales de las rúbricas e indicaciones por práctica	46
• Práctica 1: Diagnóstico periodontal	46
• Práctica 2: tratamiento periodontal (fase I)	51
• Práctica 3: principios de cirugía periodontal (fase II)	54
Anexo 3: Versiones finales de las rúbricas	59
Anexo 4: Fotografías del estudio piloto	62

Dedicatorias

A mi más bello ejemplo en la vida; mi mamá, Rosy Longoria.

A mi familia, por impulsarme y estar a mi lado incondicionalmente.

A Javier Guzmán, a tu lado decidí plantearme objetivos y ahora estoy por llegar a la meta gracias a tu apoyo y cariño que me sigue acompañando.

Agradecimientos

A la Mtra. Gabriela Hernández Gómez, gracias por darme la oportunidad de continuar con este trabajo de investigación, por proporcionar tiempo de sus actividades para llevar a cabo este trabajo y por su gran cariño.

A mis asesoras, la Dra. María de los Ángeles Ramírez y la Mtra. Ana Lilia Guerra, agradezco su tiempo y su acompañamiento en este proceso.

A Adrián Murguía, por ser un gran compañero y el mejor amigo que encontré en la universidad.

A Salvador Ybarra y Aristidis Ybarra, por resolver las dudas que surgieron y por su cariño.

A los profesores y estudiantes que participaron en esta investigación, en especial a la Esp. Karla Aguirre, gracias por su apoyo en todo momento en las prácticas con los estudiantes.

Introducción

En el campo de la evaluación, es crucial contar con herramientas de medición confiables y estandarizadas dentro de entornos formativos como la simulación en la salud. La validez asegura que la evaluación refleje las competencias y los conocimientos que se pretenden medir, mientras la confiabilidad garantiza que los resultados sean consistentes y replicables en diferentes contextos con los estudiantes. Esto afirma una evaluación precisa y útil en el desarrollo profesional de los estudiantes.

La simulación en el área de la salud es un medio fundamental para el desarrollo de habilidades y competencias aplicadas a un escenario real. La enseñanza mediante la simulación se utiliza para la práctica y formación de nuevos procedimientos donde el nivel de exigencia ha aumentado.

Existen diferentes tipos de simulación en medicina y odontología, que incluyen simuladores diseñados para replicar partes específicas del organismo, simuladores virtuales a través de programas computacionales, y simuladores complejos que utilizan modelos y dispositivos eléctricos.

Los estudiantes de odontología se enfrentan a la complejidad de las estructuras bucales y el manejo del instrumental de diagnóstico o quirúrgico, por lo que dentro de la simulación se utilizan diferentes equipos para las diversas materias impartidas a los estudiantes, tales como son: los modelos en forma de arcadas dentarias para la realización de prácticas de odontología conservadora o técnicas de higiene; dientes artificiales con diferentes características; y modelos específicos para prácticas de cirugía bucal, endodoncia, odontopediatría y periodoncia.

A pesar de las ventajas reconocidas de la simulación en odontología para el desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes, la literatura actual no ofrece estrategias claras para la evaluación del aprendizaje en el área de periodoncia con simuladores.

Planteamiento del problema y pregunta de investigación

Aunque la simulación en periodoncia está considerada como una estrategia adecuada de enseñanza, pocas instituciones educativas hacen uso de ella. No se encuentra en la literatura herramientas específicas para evaluar las competencias y habilidades en periodoncia y cirugía bucal; es por lo que el diseño y validación de rúbricas analíticas para evaluar procedimientos periodontales en simuladores permitirá mejorar las competencias de los estudiantes y, en consecuencia, la calidad del servicio y atención a los pacientes.

La ENES Unidad León de la UNAM, cuenta con una infraestructura adecuada para el desarrollo de conocimientos, los estudiantes cuentan con clínicas para los diferentes años de licenciatura y especialidades, laboratorio de simulación y laboratorio de prótesis avanzada, donde potencializan sus destrezas prácticas. Sin embargo, en el área de periodoncia no existen estrategias validadas para la enseñanza y evaluación en el laboratorio de simulación.

Por lo tanto, la pregunta de investigación de este estudio es:

¿Son las rúbricas diseñadas válidas y confiables para evaluar las habilidades y conocimientos en la simulación de procedimientos periodontales con los estudiantes de la ENES Unidad León?

Justificación

La validación es esencial, ya que asegura que las rúbricas diseñadas son precisas, consistentes y reflejen el nivel de competencia. Forero D., Herrera S.M. y Restrepo C.E. (2022), demostraron que el modelo de evaluación tradicional presenta sesgos con respecto a la evaluación con rúbrica, concluyendo que las rúbricas constituyen criterios claros y objetividad.

Además, en dicho estudio se comprobó que la rúbrica de evaluación estandarizada da parámetros claros al profesor en respecto a lo que quiere evaluar y al estudiante sobre lo que se va a evaluar.

Los estudiantes de odontología practican en los laboratorios antes de realizar procedimientos clínicos con los pacientes, pero no siempre tienen la oportunidad de practicar todos los tratamientos. En muchas ocasiones el estudiante se enfrenta por primera vez a estos procedimientos en clínica. Esto representa una problemática, ya que, aunque los estudiantes poseen conocimiento teórico, la práctica queda relegada.

Se ha demostrado que la simulación en odontología representa una excelente herramienta de enseñanza, mejorando los conocimientos y las habilidades del estudiante al momento de diagnosticar o realizar tratamientos en pacientes, mejorando los procedimientos clínicos.

Este estudio propone el diseño y validación de tres rúbricas analíticas para evaluar la calidad del aprendizaje en simulación de procedimientos periodontales por estudiantes de odontología en la ENES Unidad León. La razón de esta investigación es mejorar el desempeño, precisión y confiabilidad de los tratamientos clínicos.

Marco teórico

Capítulo I

Rúbricas como estrategia de evaluación

Evaluación

Al hablar sobre evaluación en educación se hacen referencia a diferentes herramientas para valorar de forma cuantitativa o cualitativa. Actualmente el campo de la evaluación educativa es amplio, ya que es determinada por diferentes estrategias, necesidades, intereses, expectativas o aspiraciones. Entendemos a la evaluación como a la acción que busca juzgar el aprendizaje. Este último, se entiende como el resultado de conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales.

Para Gutiérrez y Castañeda (2001), los conocimientos declarativos hacen referencia a los hechos, lo factico y los conceptos; los conocimientos procedimentales abarcan las habilidades y destrezas; y, por último, los conocimientos actitudinales mencionan las manifestaciones de los valores por medio de actuaciones de un contexto específico. En la evaluación del aprendizaje, es importante que exista un proceso de comunicación interpersonal, buscando contribuir a la mejora de los estudiantes en su contexto académico, estableciendo la interrelación entre el evaluador y el evaluado.

Al evaluar se debe de considerar diversas técnicas donde se encuentra como medios más utilizados: listas de cotejo, portafolio de evidencias, exámenes por objetivos, rúbricas, entre otras. Independientemente de la técnica es importante cumplir con ciertas características como la validez y la confiabilidad para determinar el grado de comprensión o el desempeño de los estudiantes.

Rúbricas de evaluación y sus tipos

Las rúbricas son herramientas de evaluación realizadas en forma de tablas con diferentes niveles de desempeño y criterios específicos para valorar el aprendizaje de los estudiantes. Además, puede indicar la expectativa de los docentes, permitiendo que los estudiantes identifiquen los objetivos del tema a tratar con claridad.

Según Gatica y Uribarren (2008), existen las rúbricas globales y analíticas.

La rúbrica global ofrece una evaluación integrada del rendimiento del estudiante sin especificar los componentes del proceso o del tema evaluado. Su principal desventaja es la limitada retroalimentación que proporciona. Este tipo de rúbrica es ideal cuando se busca obtener una visión general de los logros alcanzados.

Por otro lado, la rúbrica analítica evalúa el desempeño de los estudiantes desglosando criterios específicos. Esto permite identificar fortalezas y debilidades en el rendimiento, ofreciendo a los estudiantes información sobre lo que necesitan mejorar. Además, cada criterio puede subdividirse según la profundidad requerida. Sus ventajas incluyen la identificación de puntos fuertes y débiles, proporcionar información detallada, valorar habilidades complejas y fomentar la autoevaluación entre los estudiantes.

Para Martínez (2008), las rúbricas permiten que el estudiante sea evaluado de forma objetiva y consistente, implicando su participación y motivándolo a la solución de retos de forma autónoma.

La rúbrica como herramienta de evaluación guía y clarifica los conocimientos necesarios, además, ayuda en el seguimiento de las diferentes habilidades.

Criterios para elaborar una rúbrica analítica

Es primordial conocer el proceso para la elaboración de rúbricas, esto permite al profesor redactar los distintos niveles de logro que el estudiante debe alcanzar, especificando los criterios que se planean medir y documentar el proceso de los estudiantes.

Martínez (2008) describe el siguiente proceso para crear una rúbrica analítica:

1. Concluir los aspectos que se deben considerar al evaluar un determinado aspecto.
2. Definir qué tanto influye cada aspecto en la decisión global o cuál es la ponderación para cada uno de ellos a la hora de definir un criterio. El valor debe estar respaldado por razones que expliquen su importancia.
3. Elaborar descriptores para cada criterio en los diferentes niveles de logro.
4. Una vez completado los descriptores, se procede a organizar la calificación, en caso de que se desee asignar una nota global tras su aplicación.

El objetivo de este trabajo es proponer el uso de rúbricas analíticas como una herramienta de enseñanza en la simulación en el área de periodoncia para desarrollar las habilidades de los estudiantes de odontología, donde se permita fortalecer y mejorar la calidad de una atención segura y adecuada hacia los pacientes.

Capítulo II

Uso de la simulación en el campo de la medicina

Antecedentes

A lo largo de la vida hemos aprendido a enfrentar ciertas situaciones donde se exige control y responsabilidad en nuestras acciones. Al pensar en simulación, podemos visualizar circunstancias tanto previstas como imprevistas, la creación de escenarios o situaciones hipotéticas para responder a preguntas como: “¿Cómo actuaría en cierta situación?”.

Ríos et al. (2021) destacan que la simulación es un fenómeno que precede a la existencia del hombre; los animales que existieron antes que nosotros y los actuales emplean técnicas de camuflaje para protegerse de depredadores, ocultarse en su entorno, simular la muerte o capturar presas.

Por otro lado, Galindo y Visbal (2007) describen la simulación como el proceso de crear un modelo de un sistema real y realizar experimentos con él, con el fin de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias dentro de ciertos parámetros establecidos para el funcionamiento de los sistemas.

Corvetto et al. (2013) identifican tres periodos en la evolución de la simulación:

- Los precursores (1929 hasta la década de los sesenta):
Uso de simuladores de vuelo y otras aplicaciones en el campo militar y médico.
- Los pioneros (años sesenta a fines de los ochenta):
Desarrollo de simuladores complejos capaces de replicar características anatómicas y eventos fisiológicos.
- La consolidación (las últimas tres décadas):
Creación de maniqués sofisticados y accesibles, junto con una amplia gama de simuladores específicos para procedimientos quirúrgicos y de diagnóstico. Además, se avanzó en la investigación sobre la utilidad de la simulación clínica en el desarrollo de competencias clínicas (Corvetto et al., 2013, p. 71).

Matiz (2012) atribuye el concepto moderno de simulación al ingeniero estadounidense Edwin A. Link, quien desarrolló el primer simulador de vuelo y posteriormente perfeccionó este dispositivo para

replicar aviones de alta tecnología. En medicina, la simulación se ha utilizado para recrear experiencias de pacientes a través de escenarios controlados, con el objetivo de preparar a los profesionales para manejar situaciones previstas e imprevistas y asegurar el éxito en la práctica clínica.

Matiz también menciona que numerosos simuladores se han desarrollado para diversas especialidades médicas. En 1980, Michael Good, David Gaba y De Anda, profesores de anestesiología, crearon el maniquí CASE (Comprehensive Anaesthesia Simulation Environment), que respondía fisiológicamente a los medicamentos anestésicos, de situaciones y de crisis. Posteriormente, surgió el simulador GAS (Gainesville Anaesthesia Simulator) y el sofisticado maniquí “Stan” conocido como METI. También se desarrollaron simuladores como Noelia para partos y otros como Simbaby, Kelly, Nursing Annie y Megacode, diseñados para entrenar en procedimientos durante paros cardíacos.

Más recientemente, aparecieron los simuladores híbridos (Hy-brid Simulator) que combinan instrumentos como endoscopios con imágenes anatómicas y movimientos de mucosa, proporcionando percepciones táctiles, auditivas y visuales a través de un software. Empresas como CAE ofrecen ahora instrumentos como el VIS (vascular intervention simulator) para procedimientos endovasculares, los cuales son requisitos obligatorios para preparar cirujanos y especialistas en hemodinamia antes de trabajar con pacientes reales, especialmente en la colocación de stents intravasculares en áreas como arterias carotídeas, coronarias y periféricas.

Desarrollo de la simulación moderna

Con el avance de la tecnología, la simulación ha evolucionado con ella. En el ámbito de la simulación clínica Corvetto et al. (2013) identifican cuatro fuerzas principales que han influido en su desarrollo:

1. **El avance en bioética** (declaración de Helsinki).
2. **La evolución en la educación médica**, que exige una mayor calidad en los procesos y un enfoque en la demostración de competencias objetivas.
3. **La creciente preocupación por la seguridad del paciente** como sujeto pasivo en los procesos educativos clínicos.
4. **El surgimiento de nuevas tecnologías y la realidad virtual.**

El desarrollo de la bioética

La declaración de Helsinki, adoptada por la Asociación Médica Mundial en 1964, establece protecciones para los individuos que participan en la investigación. Con el tiempo, la atención se ha centrado en los derechos de los pacientes, y se destacan los siguientes principios clave:

- Promover y proteger la salud, el bienestar y los derechos de los pacientes, incluidos aquellos que participan en la investigación médica.
- Asegurar que toda investigación en seres humanos esté debidamente justificada.
- Entender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas para que sean seguras, efectivas y accesibles.
- Garantizar el respeto a todos los seres humanos y proteger su salud y derechos individuales.
- Priorizar los derechos e intereses de los participantes en la investigación sobre la generación de nuevos conocimientos.
- Minimizar el daño ambiental derivado de la investigación médica.
- Asegurar que la investigación en seres humanos sea conducida por personas con la formación científica y ética adecuada.
- Facilitar el acceso a la investigación para grupos subrepresentados.
- Proporcionar compensación y tratamiento adecuado a quienes resulten dañados durante la investigación.

Uso de la simulación como herramienta de aprendizaje

Actualmente el uso de simuladores es una realidad por los avances tecnológicos y la sistematización de aspectos relevantes en la educación médica. La creciente literatura en simulación es una respuesta al informe estadounidense de 1999 titulado "To Err Is Human: building a Safer Health System", que identificó que el error humano es una causa principal de eventos adversos que afectan negativamente a los pacientes.

Este informe plantea la pregunta "¿Cómo podemos aprender de nuestros errores?" para mejorar la seguridad del paciente mediante el diseño de un sistema de salud seguro.

Camacho (2011), subraya la necesidad de integrar conceptos de seguridad del paciente en los programas de enseñanza y reestructurar la educación clínica para enfocarse en el desarrollo profesional que garantice una atención segura y efectiva centrada en el paciente.

Según Galindo y Visbal (2007), existen varios tipos de simulación utilizados como estrategia de aprendizaje, incluyendo el paciente estandarizado, el simulador humano, el paciente híbrido, los simuladores virtuales y los simuladores de habilidades. Todos ellos facilitan el análisis crítico

después de la práctica, permitiendo reproducir aspectos de la realidad en situaciones de riesgo y evaluando el grado de competencia alcanzado por los participantes.

Estos tipos de simulación se basan según la fidelidad, que define el grado de realismo en tres niveles:

Simulación de baja fidelidad: Modelos que representan sólo una parte del organismo y se utilizan para adquirir habilidades básicas en procedimientos simples o exámenes físicos, como la instalación de una vía venosa periférica o la auscultación cardíaca básica.

Simulación de fidelidad intermedia: Combina una parte anatómica con programas computacionales menos complejos, permitiendo al instructor manejar variables fisiológicas básicas para desarrollar competencia. Por ejemplo, dispositivos para el entrenamiento en reanimación cardiopulmonar.

Simulación de alta fidelidad: Utiliza maniquíes de tamaño real que integran múltiples variables fisiológicas para crear escenarios clínicos realistas, orientados al entrenamiento de competencias técnicas avanzadas y manejo de crisis (Corvetto et al., 2013, pp. 71-72).

Tabla 1. Tipos de simulación atendiendo a la fidelidad.

Tipo de simulación	Características
1. Baja fidelidad	Simuladores de un segmento anatómico, en los cuales se practican ciertos procedimientos y algunas maniobras tanto invasivas como no invasivas.
2. Fidelidad intermedia	Combina el uso de una parte anatómica con computadoras que permite manejar ciertas variables.
3. Alta fidelidad	Integración de múltiples variables fisiológicas, manejados mediante computadoras utilizando tecnología avanzada en hardware y software para aumentar el realismo de la simulación.

Fuente: Dávila, A. (2014) en Simulación en educación médica, p. 103

La simulación clínica ha avanzado significativamente en la educación y formación de profesionales de la salud, aunque aún no ha alcanzado una aceptación generalizada. Dávila (2014) señala que, aunque su implementación en programas de pregrado y posgrado ha tenido un impacto positivo en la estandarización de la enseñanza, en México son pocas las universidades que adoptan estos métodos de enseñanza.

Actualmente, existe un reconocimiento en la necesidad de preparar a los estudiantes para cumplir con los perfiles de egreso requeridos, satisfacer las exigencias y mantener estándares de calidad en la atención y seguridad del paciente. Según Fonet y Caballero (2023), la incorporación de programas de simulación clínica ha facilitado el aprendizaje de habilidades y destrezas esenciales, como las comunicacionales, el trabajo en equipo, la solución de conflictos y el pensamiento crítico. Las metodologías de simulación clínica han proporcionado experiencias éticas, protegidas y seguras.

Seguridad de los pacientes

La relevancia de la simulación radica en su capacidad para reducir el margen de error en diagnósticos y procedimientos al trabajar con pacientes. A pesar de la educación y preparación previas, las tasas de mortalidad debido a manejo deficiente de los pacientes siguen siendo elevadas.

Además, es fundamental que las instituciones educativas fomenten una cultura centrada en la seguridad del paciente. Los estudiantes deben adquirir competencias para reconocer condiciones inseguras, informar sistemáticamente sobre errores e incidentes, investigar y mejorar el conocimiento sobre habilidades humanas y comunicar errores a los pacientes.

En respuesta a estas necesidades, la OMS publicó en 2009 una Guía Curricular para las escuelas de medicina, con el objetivo de introducir y promover la educación de la seguridad en el paciente. Esta guía contiene 11 puntos que deben ser incorporados en los planes curriculares mediante estrategias de enseñanza que faciliten la comprensión de la seguridad del paciente. Según Hernández et al. (2017), el desafío para los docentes radica en integrar elementos de seguridad del paciente en las actividades de enseñanza y aprendizaje ya existentes.

Tabla 2. Estrategias de enseñanza que ayuden a comprender la seguridad del paciente.

Tópicos recomendados por la OMS sobre la seguridad del paciente
1. ¿Qué es la seguridad del paciente?
2. ¿Qué son los factores humanos y por qué son importantes para la seguridad del paciente?
3. Comprensión de los sistemas y el impacto de la complejidad de la atención de los pacientes.
4. Trabajo en equipo efectivo.
5. Comprender los errores y aprender de ellos.
6. La comprensión del riesgo clínico y su gestión.
7. Introducción a los métodos de mejora de calidad.
8. Compromiso con los pacientes y cuidadores.

9. Reducir al mínimo las infecciones a través de mejorar su control.
10. La seguridad del paciente y los procedimientos invasivos.
11. Mejorar la seguridad en la medicación

Fuente: Hernández (2017) en Estrategias de enseñanza que ayuden a comprender la seguridad del paciente, p. 17.

Desarrollo tecnológico y clasificación de niveles de simulación

La simulación en la educación médica se clasifica según la forma en que los estudiantes interactúan con el entorno y el grado de involucramiento del docente en el proceso de aprendizaje. Esta clasificación proporciona una idea de cuán realista es la simulación.

Los niveles de simulación se dividen de la siguiente manera:

Nivel 0: Simulación escrita o casos clínicos, se pueden incluir imágenes radiológicas y exámenes de laboratorio. Realizado por el estudiante, esta simulación desarrolla habilidades pasivas-cognitivas. Se utiliza principalmente para el manejo y diagnóstico de pacientes, así como para su evaluación.

Nivel 1: Simulación con modelos 3D, que puede ser un simulador básico, modelos de baja fidelidad o simuladores de tareas específicas. Puede ser realizada por el estudiante o el docente, y desarrolla habilidades psicomotrices. Su utilidad radica en la práctica de habilidades.

Nivel 2: Simuladores con pantallas, software, videos, DVD o realidad virtual, así como simuladores quirúrgicos. Estos pueden ser manejados por el docente o el estudiante y desarrollan las habilidades interactivas-cognitivas. Se emplean para el manejo clínico de habilidades cognitivas.

Nivel 3: Pacientes estandarizados, pacientes reales o simulados (actores entrenados) y juegos de rol. Realizados por el docente o el estudiante, estos métodos desarrollan habilidades psicomotrices, cognitivas e interpersonales. Se utilizan para realizar exámenes físicos, diagnósticos y manejo de pacientes, complementando los usos del Nivel 2.

Nivel 4: Simulador de pacientes de fidelidad intermedia, controlados por computador, pacientes simulados de tamaño real programables no interactivos. Preferentemente dirigidos por el docente, desarrollan las habilidades interactivas, psicomotrices, cognitivas e interpersonales, además de habilidades en procedimientos y simulación a escala completa.

Nivel 5: Pacientes simulados interactivos o controlados por computadora, conocidos como plataformas de simulación de alta fidelidad. Realizados por el estudiante, desarrollan habilidades interactivas, psicomotrices, cognitivas e interpersonales, y se utilizan de manera similar al Nivel 4 (Alinier, 2007, p. 245).

Ventajas de la simulación

Corvetto et al. (2013) describen las siguientes ventajas del uso de la simulación clínica en la educación médica:

- Ofrece un entorno controlado y seguro, permitiendo la creación y reproducción de escenarios a demanda.
- Facilita el entrenamiento sistemático y repetido de habilidades prácticas y competencias.
- Permite cometer errores y aprender del ellos, basándose en la práctica y la reflexión.
- Sirve como herramienta de evaluación, promoviendo una mejor transferencia de la teoría a la práctica
- Elimina riesgos para los estudiantes y los pacientes.

Cederberg et al. (2012), destacan otras ventajas adicionales:

- Refuerza la información de ciencias básicas con consideraciones clínicas.
- Asegura la uniformidad de las experiencias de los estudiantes.
- Proporciona retroalimentación inmediata para el aprendizaje y la autoevaluación.

Utilidad de la simulación en área de la salud

En situaciones específicas, los estudiantes pueden interactuar directamente con el comportamiento de enfermedades lo que enriquece al aprendizaje. Sin embargo, en los escenarios reales como hospitalización, urgencias, unidades de terapia intensiva, salas de parto y quirófanos, la participación de los estudiantes puede ser muy limitada y supervisada en áreas como medicina y enfermería.

Jasinevicius (2004) enfatiza que la simulación es crucial para que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para la clínica, proporcionando una experiencia controlada y supervisada que se asemeje a la realidad clínica. Este enfoque de simulación prepara efectivamente a los estudiantes para enfrentar problemas en un entorno clínico.

La simulación clínica es una metodología educativa cada vez más necesaria en la enseñanza de las carreras de la salud. La seguridad en la atención de los pacientes entre otros factores ha hecho que esta metodología se esté implementando cada vez más a nivel mundial. Debemos hacer cambios en

los enfoques de atención y sobre todo enseñar aquellas habilidades como trabajo en equipo, liderazgo, comunicación, deben ser aprendidas desde el pregrado (Fornet y Caballero, 2013, p 5).

Se ha observado que la simulación reduce el estrés y mejora la disposición de los estudiantes para realizar procedimientos de forma independiente, además de mejorar ciertos resultados clínicos y la disposición de los pacientes cuando los estudiantes están entrenados mediante simulación.

Capítulo III

Simulación en odontología

Mucho antes que la simulación fuera perfeccionada y extendida como una excelente herramienta pedagógica, la odontología impulsó ya desde hace muchos años atrás el desarrollo en las prácticas de laboratorio denominadas como “preclínicas” que permiten a los estudiantes perfeccionar sus habilidades manuales antes de enfrentarse a pacientes reales.

Antecedentes

Históricamente, la instrucción dental preclínica sobre todo las técnicas restaurativas se practicaban utilizando dientes extraídos montados en arcadas de yeso y madera, sin embargo, no existía disponibilidad de muchos dientes humanos naturales para practicar en los simuladores, principalmente debido a la demanda de dichos dientes para su uso en prótesis dentales. El uso de dientes "a base de resina" se hizo mucho más común a fines del siglo XX, cuando la educación dental se estaba desarrollando rápidamente y el suministro de dientes reales era limitado.

Posteriormente, la instrucción dental preclínica se realizó en un laboratorio donde los estudiantes aprendieron habilidades psicomotoras utilizando cabezas de maniquí montadas en varillas de metal. Buchanan (2004), menciona que, para alejarse de los laboratorios se desarrollaron algunos sistemas de simulación dental más desarrollados a fines de la década de 1980; cuyo objetivo era crear un entorno clínico en el que los estudiantes prepararan y restauraran dientes en modelos de mandíbulas plásticas maxilares o mandibulares con dientes de plástico extraíbles.

Actualmente, se reconocen cuatro tipos básicos de entornos de enseñanza preclínica descritos por Buchanan (2004):

- Laboratorio tradicional.
- Clínicas de simulación contemporáneas.
- Simulación en clínicas de tratamiento real.
- Realidad virtual y simulación asistida por computadora.

La mayoría de los sistemas contemporáneos utilizan maniqués adaptables que pueden simular a pacientes, ya que se pueden ajustar a una abertura intraoral promedio y las mandíbulas se pueden manipular para realizar excursiones excéntricas. Otro método utilizado es el sistema de

realidad virtual, el cual tiene la capacidad adicional de evaluar los preparativos de los estudiantes mediante el uso del seguimiento por computadora (Buchanan, 2004, pp.1258-1265).

Jasinevicius (2004), mediante un estudio comprobó como el uso de simulación asistido por computadora ayuda a los estudiantes a mejorar su transición del laboratorio preclínico a la clínica. En dicho estudio compara las diferencias entre el sistema de simulación asistida por computadora de realidad virtual (RV) contra un sistema de simulación contemporáneo no asistido por computadora (CS). Concluyó que el grupo de estudiantes de CS recibió cinco horas más de tiempo de instrucción de los profesores en comparación con el grupo de RV, además, no hubo diferencias estadísticas en la calidad de las preparaciones. Por lo tanto, muchas universidades de odontología han optado un entorno preclínico más realista al utilizar simuladores asistidos por computadora.

Usos de la simulación en diferentes áreas de odontología

Dentro de la simulación en el área de odontología se utilizan diferentes equipos para las diversas materias impartidas a los alumnos. Dientes artificiales con diferentes características y modelos específicos para la realización de prácticas de cirugía oral, endodoncia, odontopediatría y periodoncia.

- Odontología preventiva: utiliza modelos de arcadas dentarias para practicar técnicas de restauración y técnicas de higiene.
- Endodoncia: incluyen el uso de localizadores electrónicos de ápice para determinar la longitud de trabajo de un diente.
- Operatoria dental: Bamafi (2015) detalla métodos para crear cavidades operatorias “ideales” con simulaciones de caries para un aprendizaje más realista.
- Cirugía oral e implantología: emplea modelos que simulan la osteotomía y colocación de implantes dentales, permitiendo a los estudiantes experimentar las fuerzas de perforación y realizar procedimientos invasivos.

Cristiani (2016) subraya que la simulación en odontología ofrece beneficios significativos, mejorando las habilidades técnicas, actitudinales y la calidad de la atención al paciente. La simulación permite una representación artificial de procesos reales, facilitando el entrenamiento y la evaluación de habilidades psicomotoras y cognitivas.

Simulación en periodoncia

En periodoncia, la simulación juega un papel crucial en la formación de estudiantes, permitiendo prácticas en el diagnóstico y la calidad de los tratamientos.

Periodoncia es la rama de la odontología que maneja las estructuras de la encía y los tejidos de soporte del diente y sus sustitutos. Es indispensable tener un conocimiento profundo de las características del periodonto, sus componentes, sus límites anatómicos y su función en un estado de salud y normalidad para tener un punto claro de referencia para manejar en la práctica clínica, tanto la prevención de las patologías periodontales como también poder llegar a un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento correcto de las mismas (Ferro y Gómez, 2000, p.13).

Prácticas de la terapia periodontal

El objetivo del tratamiento periodontal es detener el proceso inflamatorio y mejorar la salud de los tejidos periodontales. Lindhe et al. (2008) describen el tratamiento periodontal en tres fases:

La fase preoperatoria o fase I: Incluye la monitorización de enfermedades sistémicas y la modificación de hábitos. El tratamiento se basa en un análisis completo del estado de salud bucal, incluyendo una ficha periodontal (periodontograma) y el control de la biopelícula.

Fase quirúrgica o fase II. Se enfoca en la preservación a largo plazo del periodonto, utilizando técnicas quirúrgicas para mejorar el acceso para el raspado y alisado radicular y restaurar una morfología gingival adecuada. En cuanto a la fase quirúrgica consisten en cirugías resectivas o de acceso, cirugías regenerativas y cirugías mucogingivales.

Mantenimiento o fase III. Consiste en la actualización de la historia clínica, el control de biopelícula y la evaluación de la salud periodontal para garantizar la efectividad del tratamiento.

Es importante determinar cuáles son las fases requeridas dentro del tratamiento periodontal, para así identificar las herramientas a utilizar para llegar al éxito. Asimismo, se puede comprobar que tan reproducible son estos tratamientos dentro de la simulación permitiendo un adecuado manejo de los instrumentos.

Estudios sobre simulación en periodoncia

Espinosa y Solano (2018) en la Universidad El Bosque de Bogotá, Colombia, evaluaron las aptitudes de los estudiantes en el diagnóstico periodontal con ayuda de la simulación. Encontraron que los

modelos de simulación son efectivos para el aprendizaje del diagnóstico, la instrumentación periodontal y la anatomía de las estructuras periodontales. Este estudio incluyó una revisión de literatura y patentes, revelando una variedad de modelos de simulación desarrollados en Japón, Alemania, Estados Unidos y Canadá.

Asanuma (1990) en la Facultad de odontología Tohoku, Japón, evaluó la técnica de eliminación de cálculo dental utilizando simuladores con dientes especiales con cálculo artificial, permitiendo evaluar la habilidad manual de los estudiantes.

Heym (2016) desarrolló modelos para realizar exámenes periodontales complejos, evaluando la precisión en la medición de profundidades de sondaje y recesiones gingivales. Los resultados mostraron que los estudiantes lograron una precisión del 80% respecto a los valores preestablecidos.

Estos estudios apoyan la idea de que la simulación ayuda a mejorar la práctica clínica, así como corrige el margen de error al momento de realizar un diagnóstico.

Instrumentos de evaluación en simulación

Como se ha mencionado con anterioridad, la simulación demanda una experiencia realista que permite una enseñanza activa, participativa e individualizada, todo esto ayuda a los estudiantes a familiarizarse con el manejo de técnicas e instrumentos.

Los tipodontos o modelos de simulación dentales son fundamentales en la práctica, ya que con ellos se puede reforzar conocimientos teóricos sobre anatomía sin la necesidad de un paciente real.

Además, en las prácticas de simulación permite imitar movimientos de inclinación y rotación de la cabeza del simulador facilitando la práctica de técnicas y posturas adecuadas. Las marcas más conocidas incluyen tipodontos Frasaco, Nissin, Bader y Kavo.

Tipodontos de periodoncia

El tipodonto para el estudio periodontal sirve como una demostración de las diferentes enfermedades del periodonto.

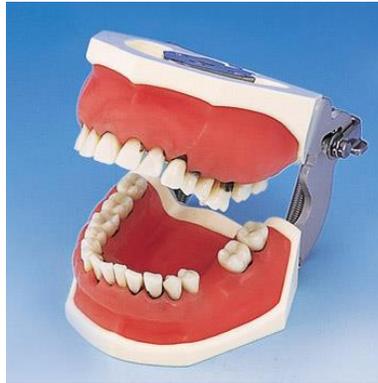


Imagen 1. Modelo periodontal Nissin PER1001-UL-SP-FEM32 (Hernández et al., 2020).

Características del modelo para explicar las diferentes condiciones de la enfermedad periodontal:

- Área del primer molar faltante inferior causando súper-erupción del primer molar superior resultando en condición elongada del diente.
 - Encía bucal desprendible, cálculos sub-gingivales y dientes con raíz anatómica.
 - Explica gingivitis y periodontitis.
 - Demuestra la resorción de hueso alveolar.
 - Bolsas periodontales y hendiduras.
1. **Sondeo.** Debido a las irregularidades óseas presentes en el tipodonto se pueden evaluar las diferentes mediciones establecidas.

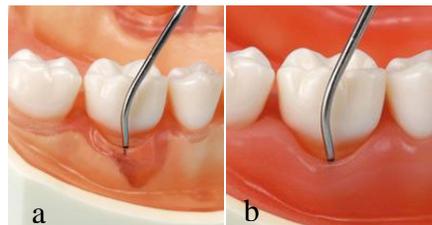


Imagen 2. Técnica de sondeo periodontal. **(a)** Desprendimiento de la papila al realizar acceso con la sonda periodontal; **(b)** Medición de la bolsa periodontal (Hernández et al., 2020).

2. **Control de biopelícula y técnicas de cepillado.** Gracias a sus zonas retentivas con ayuda de pigmentos se puede entrenar el control de biopelícula y la profilaxis.



Imagen 3. Tipodonto con migración dental (Hernández et al., 2020).

3. **Raspado y alisado radicular.** Se puede practicar la eliminación de cálculo dental supra y subgingival gracias a la representación de zonas afectadas con cálculo artificial.
4. **Cirugía de colgajo.** Se puede realizar prácticas de incisión, osteoplastia y de sutura usando varios métodos suponiendo cirugía de colgajo. También, los dientes están preparados con cálculo dental, se puede hacer alisamiento radicular suponiendo remoción de granulación de tejido posterior.



Imagen 4. Cirugía de colgajo. **(a)** Incisión; **(b)** Desplazado apical del colgajo; **(c)** Sutura final (Hernández et al., 2020).

5. **Método de Regeneración Tisular Guiada.** Presenta defectos en el hueso alveolar, y en la práctica suponiendo tratamiento de método de regeneración de tejido guía, así como establecer que la membrana sea posible.

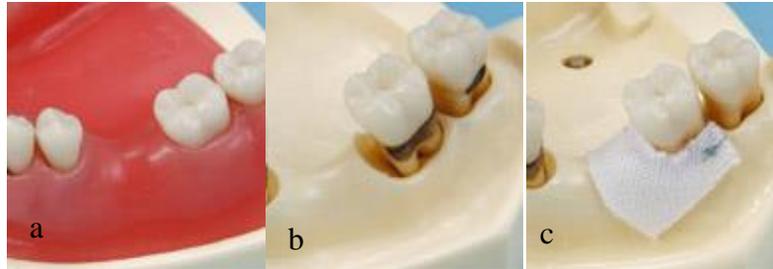


Imagen 5. Regeneración tisular guiada. (a) Defecto óseo visualizado; (b) Incisión y separación de los tejidos; (c) Colocación de la membrana (Hernández et al., 2020).

6. **Radicectomía.** El involucramiento de bifurcación clase III es provista en el #16, #26, #46, y permite hemisección y trisección suponiendo amputación de raíz.

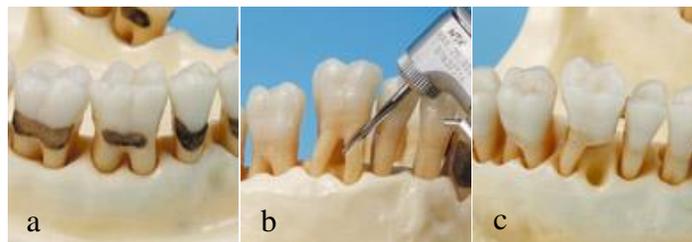


Imagen 6. Radicectomía. (a) Involucración de furca; (b) Corte o eliminación de una raíz de un diente multirradicular; (c) Posición del diente intacto (Hernández et al., 2020).

7. **Preparación de Túnel.** El involucramiento de bifurcación suponiendo Clase III se proporciona en #46, #37, así es posible hacer la preparación de túnel que realiza el recontornamiento en el hueso alveolar.

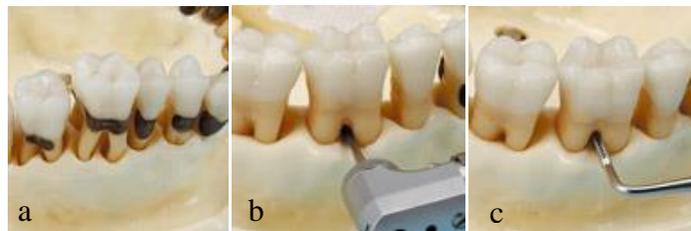


Imagen 7. Tunelización. (a) Involucración de furca; (b) Exposición quirúrgica completa; (c) Tratamiento del área de la furca afectada (Hernández et al., 2020).

Objetivo general

Diseñar y determinar la validez y confiabilidad de tres rúbricas analíticas como una herramienta de enseñanza para evaluar el conocimiento y las habilidades en procedimientos periodontales en simulación en la licenciatura en odontología de la ENES Unidad León.

Objetivos específicos

- Determinar la validez de contenido de tres rúbricas analíticas como una herramienta de enseñanza en la simulación en el área de periodoncia.
- Evaluar la confiabilidad (consistencia interna) de tres rúbricas analíticas como una herramienta de enseñanza en la simulación en el área de periodoncia.

Hipótesis

- La validación de contenido de cada ítem, utilizando el modelo de Lawshe modificado por Tristán para las tres rúbricas analíticas, será igual o superior a 0.58, lo que se considera aceptable.
- El análisis de consistencia interna de las tres rúbricas analíticas tendrá un Alpha de Cronbach igual o superior a 0.70 en las pruebas piloto realizadas con estudiantes del cuarto año de la licenciatura en odontología.

Materiales y métodos

Tipo de investigación

El presente trabajo se realiza bajo el enfoque de una investigación cuantitativa de tipo exploratorio.

Población o universo de la investigación:

- Siete profesores del área de periodoncia y educación de la ENES Unidad León, UNAM.
- Diez estudiantes de cuarto año de la licenciatura en Odontología de la ENES Unidad León, UNAM.

Muestra: se incluirán estudiantes de cuarto año de odontología y a los profesores con experiencia en periodoncia y educación.

Muestreo: muestreo intencional, no probabilístico.

Tabla 3. Criterios de selección.

Criterios	Profesores	Estudiantes
Inclusión	-Profesores de la ENES Unidad León de odontología con especialidad en periodoncia. -Profesores con maestría o doctorado en educación. -Profesores que firmen la carta de consentimiento informado.	-Estudiantes de la ENES Unidad León del área de profundización en periodoncia del cuarto año de la licenciatura en odontología. -Estudiantes que firmen la carta de consentimiento informado
Exclusión	-Profesores con tres años o menos en la docencia.	-Estudiantes que hayan aceptado participar, pero no asistan a alguna práctica.
Eliminación	-Profesores que no completen las rondas del modelo de Lawshe modificado.	-Estudiantes que no completen las prácticas.

Fuente: elaboración propia.

VARIABLES

Variable independiente: *uso de rúbricas* con el fin de valorar una calificación de acuerdo con las habilidades y conocimientos de los estudiantes.

Variables dependientes: evaluación de *habilidades* y *conocimientos* para la realización de procedimientos periodontales en simuladores.

Tabla 4. Operación de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Enfoque y escala	Función dentro de la investigación
Uso de rúbricas	Matriz de valoración originado en la docencia con escalas y criterios de evaluación con el fin de crear un método de evaluación imparcial y sistematizado (Editorial Equipo, 2016).	Es la evaluación de los estudiantes.	Valora el nivel de competencia adquirida, realiza una evaluación objetiva, permite la autoevaluación de los alumnos y retroalimentación por parte de los profesores.	Cuantitativo ordinal	Independiente
Habilidades	Talento, pericia o aptitud para desarrollar alguna tarea. La persona hábil, por lo tanto, logra realizar algo con éxito gracias a su destreza (Pérez Porto, J., Merino, M., 2008).	Es el nivel de aptitudes de los estudiantes.	Permite constatar el nivel de aptitud para realizar un procedimiento periodontal.	Cuantitativo intervalo	Dependiente
Conocimientos	Conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori) o a través de la introspección (a priori) (Pérez Porto, J., Gardey, A., 2008).	Es el nivel de entendimiento o comprensión de los estudiantes.	Determina y reconoce el nivel de entendimiento del procedimiento periodontal.	Cuantitativo intervalo	Dependiente

Fuente: elaboración propia.

Protocolo de Investigación ante el CEI

Se realizó un protocolo para la Comisión de Ética en Investigación de la ENES Unidad León para su correspondiente evaluación y aprobación de esta presente investigación.

Una vez aprobado el protocolo, se solicitó el permiso para realizar el estudio piloto con el responsable de la licenciatura y la responsable del cuarto año del área de profundización en periodoncia de odontología de la ENES Unidad León.

Recursos físicos, humanos y financieros

Recurso físico: laboratorio de simulación de odontología de la ENES Unidad León para realizar la aplicación del estudio piloto.

Recursos humanos: profesores del área de periodoncia y del área de la educación; grupo de estudiantes del área de profundización en periodoncia de la licenciatura en odontología.

Recursos financieros: no aplicó.

Consideraciones éticas

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el Título Segundo, artículo 17, la investigación que involucra procedimientos comunes como exámenes físicos o psicológicos se clasifica como **Investigaciones con Riesgo Mínimo**.

Métodos de recolección de la información y proceso de elaboración de las rúbricas

- Se realizó una búsqueda en la literatura para identificar los criterios importantes del aprendizaje en el área de periodoncia con base en la simulación, concluyendo con: el conocimiento del equipo de trabajo, evaluación de una correcta postura y la evaluación de habilidades de los diferentes procedimientos de acuerdo con la fase I o fase II periodontal.
- Una vez identificados los criterios, se procedió a la redacción de los ítems, detallando los objetivos y las competencias.

- Se elaboraron tres rúbricas analíticas, diferenciándolas por Diagnóstico periodontal, Tratamiento periodontal y Principios de cirugía periodontal.
- Se buscó que la estructura de cada rúbrica estuviera conformada por máximo 5 ítems e integradas por cuatro niveles de desempeño (Excelente, Bien, Suficiente, Deficiente).

Proceso de evaluación de contenido de las rúbricas

Tras el diseño de las rúbricas, se procedió a la validación del contenido de los ítems, con un grupo de siete profesores con especialidad en periodoncia o con maestría/doctorado en educación. Se desarrolló un formato de evaluación basado en el modelo de Lawshe, modificado por Tristán.

1. Se contactó con los profesores seleccionados, se les explicó los objetivos del trabajo y se les entregó un consentimiento informado para participar (**Anexo 1**).
2. A los profesores que aceptaron participar, se les envió un formato vía electrónica donde se incluyeron los 15 ítems. Cada profesor evaluó cada ítem, realizando una valoración entre lo esencial, útil pero no esencial y no necesario; además se agregó la opción de sugerir modificaciones o proponer otros ítems.

Proceso evaluación de la confiabilidad

Aplicación del estudio piloto

Se realizó la confiabilidad de cada una de las rúbricas con diez estudiantes del área de profundización en periodoncia, los resultados fueron sometidos por el Alpha de Cronbach. Los valores para determinar si las rúbricas son confiables se establecen con resultados superiores a 0.70, considerado este rango como aceptable.

1. Los estudiantes que aceptaron participar en el estudio piloto firmaron la carta de consentimiento informado (**Anexo 1**).
2. La aplicación del estudio piloto constó de tres prácticas de periodoncia, las cuales se enviaron por vía electrónica las rúbricas, el instrumental correspondiente de cada práctica y las indicaciones a seguir (**Anexo 2**):
 - Práctica 1. Diagnóstico periodontal.
 - Práctica 2. Tratamiento periodontal (fase I)
 - Práctica 3. Principios de cirugía periodontal (fase II).

3. Para ingresar a cada práctica, fue necesario contar con el uniforme completo, el uso de barreras de protección y el instrumental referente a la práctica (básico, diagnóstico o quirúrgico).
4. En el laboratorio de simulación se les entregó el tipodonto para el estudio periodontal, las rúbricas y el material correspondiente a la práctica. Se llevaron a cabo tres prácticas, cada una conformada por dos horas.
5. Los estudiantes fueron evaluados por 2 profesores de periodoncia. Cada profesor evaluó una rúbrica por alumno, colocando observaciones y retroalimentaciones individuales.

Resultados

Validación de las rúbricas

Participaron siete jueces en la evaluación de la validez de contenido. Los resultados de la validación de contenido de las rúbricas basado en el modelo de Lawshe, modificado por Tristan:

-En la primera ronda se eliminó el criterio n. 7 (Ergonomía en el trabajo de la rúbrica 2) ya que no logró el RVC aceptable. Las tres rúbricas lograron un resultado de RVC de 0.91.

-Se continuó con una segunda ronda de forma de retroalimentación, con las modificaciones y resultados de la primera ronda, se eliminaron a dos profesores al no contestar en esta ronda.

-Se concluyó la validez con un **RVC del 0.96** considerándose por encima del RVC aceptable (RVC' ≥ 0.58).

Tabla 5. Validez de contenido por reactivo.

Criterio	RVC'
1.Instrumental, material y barreras de protección.	1
2.Ergonomía en el trabajo.	0.71
3.Conocimientos de técnicas de higiene.	0.86
4.Registro del sondaje periodontal y uso de la sonda periodontal.	1
5.Ficha periodontal.	1
6.Instrumental, material y barreras de protección.	1
Eliminado	-
8.Eliminación de cálculo.	1
9.Raspado y alisado radicular.	1
10.Limpieza y orden.	0.86
11.Instrumental quirúrgico, material y barreras de protección.	1
12.Tiempos operatorios y limpieza.	1
13.Incisiones.	1
14.Manejo de tejidos.	1
15.Suturas.	1

Fuente: elaboración propia

Confiabilidad

Los criterios evaluados fueron sometidos a la evaluación de consistencia interna con Alfa de Cronbach, obteniendo un **valor final de 0.76** para 14 criterios.

Tabla 6. Estadísticas de elemento.

Criterio	Criterios específicos	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Rúbrica 1		
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumplimiento del instrumental, material y barreras de protección solicitado de la práctica.	0.32
Ergonomía en el trabajo y productividad.	-Postura adecuada bajo las normas de ergonomía. -Nivel de productividad en su zona de trabajo.	0.34
Conocimiento de técnicas de higiene.	-Porcentaje del control personal de placa. -Limpieza interdental. -Técnicas de higiene. -Aditamentos de higiene.	0.30
Registro del sondaje periodontal y uso de la sonda periodontal.	-Registro de las zonas con presencia de bolsas periodontales. -Uso de la sonda periodontal.	0.27
Ficha periodontal.	-Nivel de inserción periodontal -Nivel de involucración de furca -Movilidad dental -Recesión/Agrandamiento gingival -Ausencias dentarias -Diastemas/Migraciones dentarias	0.45
Rúbrica 2		
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumplimiento del instrumental de diagnóstico y de trabajo, material y barreras de protección solicitado de la práctica.	0.46
Eliminación de cálculo.	-Posición correcta de los instrumentos. -Eliminación adecuada del cálculo supragingival y subgingival.	0.32

Raspado y alisado radicular.	-Posición correcta de los instrumentos. -Uso correcto de la numeración de las curetas para cada zona. -Cuidado de las estructuras adyacentes (encía o carrillos).	0.39
Limpieza y orden.	-Limpieza y orden durante el procedimiento.	0.40
Rúbrica 3		
Instrumental quirúrgico, material y barreras de protección.	Cumplimiento del instrumental de diagnóstico, de trabajo y quirúrgico, material y barreras de protección solicitado de la práctica.	0.12
Tiempos operatorios y limpieza.	-Colocación de los instrumentos quirúrgicos de acuerdo con los tiempos operatorios. -limpieza y orden durante el procedimiento.	0.36
Incisiones.	-Conocimiento de los tipos de incisiones. -Manejo del bisturí acorde al tipo de incisión.	-0.020
Manejo de tejidos.	-Conocimiento de los tipos de colgajos. -Manejo del colgajo. -Cumplimiento de los cortes solicitados.	-0.021
Suturas.	-Conocimiento de los tipos de suturas y su función. -Manejo de suturas. -Cumplimiento de suturas solicitadas.	0.11

Fuente: resultados obtenidos del SPSS.

Calificaciones finales

Se evaluó la concordancia en las puntuaciones de la evaluación de los dos profesores quienes utilizaron la misma rúbrica y se evaluaron a los mismos participantes. Se obtuvo un **valor de 0.77** mediante el Coeficiente de correlación intraclase.

Tabla 7. Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase	Intervalo de confianza al 95%		p
		Límite inferior	Límite superior	
CCI	0.77	0.53	0.89	<0.001

Fuente: resultados obtenidos del SPSS

En la siguiente sección se muestran las calificaciones obtenidas por los estudiantes por cada evaluador:

Tabla 8. Calificaciones obtenidas en la rúbrica 1.

Diagnóstico periodontal		
Estudiante	Evaluador 1	Evaluador 2
A1	9	8
A2	8.5	9.5
A3	8.5	7.5
A4	9	8
A5	7.5	8.5
A6	8	7.5
A7	8.5	7.5
A8	8.5	8
A9	9.5	9.5
A10	8.5	7.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Calificaciones obtenidas en la rúbrica 2.

Tratamiento periodontal (fase I)		
Estudiante	Evaluador 1	Evaluador 2
A1	9	9.5
A2	8	9.5
A3	9.5	9.5

A4	7.5	8
A5	8.5	8
A6	8	9.5
A7	8.5	9
A8	9.5	9.5
A9	9	9
A10	8	9.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Calificaciones obtenidas en la rúbrica 3.

Principios de cirugía periodontal (fase II)		
Estudiante	Evaluador 1	Evaluador 2
A1	6.2	6.2
A2	9	8.5
A3	10	8
A4	9	8
A5	7	5.2
A6	8	5.7
A7	6.5	6.5
A8	5.2	6
A9	7.5	8
A10	10	9.5

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

En la presente investigación se determinó la validez y confiabilidad de tres rúbricas analíticas como herramientas educativas para evaluar los conocimientos y habilidades en procedimientos periodontales en simulación, aplicadas a estudiantes de odontología en el cuarto año de la ENES Unidad León de la UNAM.

La validación de contenido de los datos se determinó mediante el juicio de siete profesores con especialidad en periodoncia o con maestría/doctorado en educación, se concluyó la validez con un RVC del 0.96 (**ver Tabla 5**), considerándose por encima del RVC aceptable. La confiabilidad de las rúbricas se determinó mediante el Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente 0.76, indicando una aceptación aceptable de la herramienta.

A nivel de la hipótesis, se confirmó que las tres rúbricas son válidas y confiables como herramientas educativas en simulación para el área de periodoncia en la ENES Unidad León.

Durante el estudio piloto, se realizaron reuniones con los profesores que evaluaron y con los estudiantes al finalizar cada práctica para aclarar dudas y proporcionar retroalimentación sobre las rúbricas. Los profesores destacaron los siguientes puntos:

- Se sugirió hacer las rúbricas más claras en aspectos como ergonomía en el trabajo y la limpieza, donde recomendaron evaluar estos aspectos en tres momentos durante la práctica (inicio, primera hora de la práctica y al final).
- Se observó que la evaluación del sondeo periodontal es complicada, ya que el nivel de inserción de la encía artificial del tipodonto no mantenía una medida estándar y la sonda periodontal podía insertarse libremente.
- Se manifestó una alta aceptación de la rúbrica de Principios de cirugía (fase II), ya que sus parámetros globales son aplicables a diversos procedimientos quirúrgicos, evaluando criterios como incisiones, manejo de tejidos y suturas.
- Se destacó que el uso de las rúbricas ayuda a dar un seguimiento intuitivo de los diferentes procedimientos, facilitando la evaluación de acuerdo con los tiempos operatorios.

El coeficiente de correlación intraclase de 0.77 en las calificaciones de las rúbricas muestra una excelente concordancia entre los profesores que evaluaron.

Los resultados de las rúbricas muestran que, los estudiantes no obtuvieron buenas calificaciones en la práctica de Principios de cirugía en donde existe una gran brecha considerando que la nota más alta fue de 10 y la más baja de 5.2 (**ver Tabla 10**). Los estudiantes comunicaron sentirse “poco

preparados” o tener “poco criterio” en una cirugía periodontal. Este hallazgo subraya la necesidad de mejorar las prácticas de simulación, preparando a los estudiantes para adquirir diferentes habilidades tanto técnicas y manejar la ansiedad asociada a los procedimientos quirúrgicos. Además, las rúbricas pueden ser útiles para la evaluación del perfil de egreso.

Parada, V.J. (2015) en su trabajo de investigación *Estudio exploratorio de simulador de realidad virtual como herramienta educativa odontológica en estudiantes de la Universidad de Chile del sexto semestre año 2014*, reconoció obtener una alta aceptación general de los estudiantes respecto a la simulación como herramienta educativa. El estudio demostró que la simulación contribuye al reconocimiento académico y al desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes, quienes mostraron un nivel elevado de competencia, antes de comenzar a trabajar con pacientes reales. Esto subraya la efectividad de los simuladores de realidad virtual en la formación de futuros odontólogos.

Panadero, E. y Jonsson, A. (2013), en su artículo *The use of scoring rubrics for formative*, realizaron una revisión de la literatura para investigar como el uso formativo de rúbricas puede mediar en un mejor desempeño. Encontraron 21 estudios donde destacan que el uso de rúbricas ayuda en la transparencia a la evaluación y en la disminución de la ansiedad de los estudiantes.

En los resultados obtenidos por Forero D., Herrera S.M. y Restrepo C.E. (2022), en su artículo de investigación *Correlación de la evaluación tradicional VS rúbrica para la evaluación en clínica odontológica*, demostró que el modelo de evaluación tradicional presenta sesgos con respecto a la evaluación con rúbrica, concluyendo que las rúbricas constituyen criterios claros y objetividad.

Denotan que en las tres dimensiones de la evaluación se encuentra el ser, saber y hacer; comprobando que el ser es la dimensión más difícil de evaluar, siendo esta la parte encargada de percibir, representar y verbalizar (la opinión, la argumentación y la justificación).

Además, en dicho estudio se comprobó que la rúbrica de evaluación estandarizada da parámetros claros al profesor en respecto a lo que quiere evaluar y al estudiante sobre lo que se va a evaluar.

Los alumnos que participaron en esta investigación manifestaron su satisfacción con las prácticas en el laboratorio de simulación con tipodontos de periodoncia. Donde expresaron el desarrollo de sus habilidades como la colocación adecuada del instrumental y la resolución de dudas que no atendidas en la clínica.

Con estas rúbricas, se pretende realizar de manera estandarizada y de fácil uso por parte de los profesores y los estudiantes, buscando que los parámetros sean claros en el área de simulación en periodoncia siendo importante su validez y confiabilidad.

Limitaciones

-El coeficiente de Cronbach es el método más utilizado para estimar la consistencia interna, pero requieren tamaños muestrales grandes para un análisis preciso de más de 250 sujetos (Merono, 2016). Dicho esto, la limitación más grande de este estudio es el tamaño reducido de la muestra, conformada por 10 participantes, lo que puede afectar en los resultados de la confiabilidad.

-No se encuentran investigaciones que realicen la evaluación de aptitudes en simulación en el área de periodoncia, por lo tanto, no existe evidencia que permita realizar comparaciones de los resultados de este estudio.

Perspectivas futuras

Se proyecta implementar las rúbricas en el área de periodoncia en programas de licenciatura, posgrado y diplomados de la ENES Unidad León para mejorar la calidad en clínica en aspectos éticos y procedimentales mediante la simulación.

Conclusiones

La simulación en odontología es una excelente herramienta para la evaluación del desempeño de los estudiantes en un ambiente seguro y controlado, donde el alumno potencializa sus habilidades y resuelve sus dudas a partir de la práctica, siendo esto importante para minimizar el error de procedimientos en clínica.

Los recursos en las universidades juegan un papel importante en la formación de los estudiantes, buscando que dispongan de los medios necesarios para mejorar las competencias como lo son la disponibilidad de equipos, laboratorios y acceso a las nuevas tecnologías.

Las rúbricas presentadas se han validado como herramientas útiles y fiables para evaluar conocimientos y las habilidades en procedimientos periodontales en simulación para estudiantes de odontología en la ENES Unidad León.

Bibliografía

- Alinier, G. (2007). A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical Teacher*, 243-250.
- Asociación Médica Mundial. (2017, marzo 21). Retrieved from Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Bamafi, P. (2015). Percepción de estudiantes sobre la nueva tecnología de simulación clínica en operatoria dental básica en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. *Universidad de Chile*.
- Berlutti, A. (2021, diciembre 27). *Hipertextual*. Retrieved from [hipertextual.com](https://hipertextual.com/2021/12/peores-peliculas-de-2021): <https://hipertextual.com/2021/12/peores-peliculas-de-2021>
- Buchanan, J. (2004). Experience with Virtual Reality-Based Technology in teaching restorative Dental Procedures. *J. Dental Educ*, 68(12), 1258-1265.
- Camacho, H. M. (2011). La practica de la simulación clínica en las ciencias de la salud; una moda o un imperativo ético. *Revista colombiana de cardiología*, 21(1), 32-36.
- Cederberg, R., Bentley, D., & Valenza, J. (2012). Use of Virtual Patients in Dental Education: A Survey of U.S. and Canadian Dental Schools. *Journal of Dental Education*, 76 (10).
- Christiani, J. (2016). La simulación en la enseñanza en Odontología. Una herramienta de aprendizaje para la seguridad del paciente y la calidad de atención. *Revista Facultad de Odontología*, IX(1), 69-72.
- Corvetto, M., Bravo, P. M., Montaña, R., Utiliti, F., Escudero, I., Boza, C., . . . Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Rev Med Chile*, 141, 70-79.
- Cunningham, M. L., Seto, M. L., & Ratisoon, C. (2007). Craneosinostosis sindrómica: de la historia a los puentes de hidrógeno. *Orthodontics and craneofacial research*, 67-81.
- Dávila, A. (2014). Simulación en educación médica. *Simulación en Educación Médica*, 3(10), 100-105.
- Espinosa, A. G., & Solano, D. (2018). Estado de la técnica de modelos de simulación para la pre clínica en periodoncia. *Universidad El Bosque*.
- Ferro, M., & Gómez, M. (2000). *Periodoncia: Fundamentos de la odontología*. Bogotá: Facultad de odontología.
- Figueroa, K. (2019). Trabajo de grado: Tratamiento periodontal en paciente de tercera edad con enfermedad sistémica. *Universidad de Guayaquil*.
- Fornet, E., & Caballero, E. (2013). *Implementación de la simulación clínica en una facultad de la salud*. IX Confreso Internacional al Informática en Salud.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in healthcare. *Quality and Safety un Health Care*.
- Galindo, J., & Visbal, L. (2007). Herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte*, (23) 79-95.
- Gatica, F., & Uribarren, T. N. (2013). ¿Cómo elaborar una rubrica? *Inv Ed Med*, 61-65.
- Graziani, F., Karapetsa, D., Mardas, N., Leow, N., & Donos, N. (2018). Surgical treatment of the residual periodontal pocket. *Periodontol*, 76 (1): 150-163.
- Gutiérrez, A., & Castañeda, G. (2001). Propuesta teórica de evaluación en la educación basada en competencias. *Rev Enferm IMSS*, 9(3), 147-153.
- Hernández, G., Guerra, A. L., Nieto, J. A., & Aguirre, K. M. (2020). *Procedimientos clínicos periodontales en simuladores*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Hernández, L., Barona, A., Durán, C., Olvera, H., Ortiz, A., Ávila, S., & Morales, S. (2017). Primer encuentro nacional de simulación. 11-18. Retrieved from La seguridad del paciente y la simulación clínica.: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171b.pdf>
- Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., & Sanz, M. (2018). La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*, IV(11).
- Jasinevicius, T. (2004). An Evaluation of two Simulation System; Virtual reality Versus Contemporary non-computer assisted. *J. Dent Educ*, 68 (11).
- La educación odontológica. (2014). *Odontología Actual*, 136. Retrieved from <https://www.odontologiaactual.com/revistas/odontologia-actual-136/>
- Lindhe, J., Lang, N., & Karring, T. (2008). *Periodoncia clínica e implantología odontológica*. México: Medica Panamericana.
- Martínez, J. G. (2008). Las Rubricas en la Evaluación Escolar: su construcción y su uso. *Rev Avances en Medición*, 129-134.
- Mata, G. V. (2007). Las simulaciones en Educación Médica. *Educ Med*, 10 (3): 147-148.
- Matiz, H. (2012). La simulación clínica; nueva herramienta para enseñar medicina. *Medicina*, 34 (3), 242-246.
- Matos, r., & Bascones, A. (2011). Tratamiento periodontal quirúrgico: Revisión. Conceptos. Consideraciones. Procedimientos. Técnicas. *Avances en Periodoncia e Implantología*, 23(3), 155-170.
- Merino, C. (2016). Diferencias entre coeficientes alfa de Cronbach, con muestras y partes pequeñas: Un programa VB. *SciELO*, 32(2).
- Nah, H. D. (2008). Biología de la sutura: lecciones de la genética molecular de los síndromes de craneosinostosis. *Orthodontics and craniofacial research*, 37-45.
- Newman, M., & Tkei, H. (2014). *Periodontología clínica de Carranza*. México: McGraw-Hill.
- Oviedo, H. C., & Campos, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 575.
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative. *ELSEVIER*, 9, 129-144.
- Parada, V. J. (2015). Estudio exploratorio de simulador de realidad virtual como herramienta educativa odontológica en estudiantes de la Universidad de Chile del sexto semestre año 2014. *Universidad de Chile*, 54-55.
- Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, Última Reforma DOF 02-04-2014 (Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión 2014).
- Ríos, R., Hernández, M., Lechuga, Y., Arias, E., & Alonso, M. (2021). Sistema de ejercicios prácticos para el desarrollo de habilidades profesionales para estudiantes de enfermería. *Revista Electrónica de Portales Médicos*, XVII(15), 815.
- Sánchez-Rubio, R. M., Sánchez-Rubio, R. A., Sotelo, G. A., & Vélez, J. A. (2014, Agosto 11). *Odontología Actual. ¿El incremento de las Escuelas de Odontología de universidades privadas en México se ha convertido en un problema laboral en la profesión?*, 11(136), pp. 10-16. Retrieved from <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=102379>
- Surman, T. L. (2010). Oral features in Apert syndrome: a histological investigation. *Orthodontics and Craniofacial research*, 61-67.
- Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48.
- Zeron, A. (2016). Las enfermedades periodontales y su relación con las enfermedades sistémicas. *Revista Mexicana de Periodontología*, VI(2), 77-87.

Anexos

Anexo 1: Consentimiento informado



Escuela
Nacional de
Estudios
Superiores

Universidad Nacional Autónoma de México, ENES Unidad León

Licenciatura en Odontología

Carta de consentimiento informado

Título del proyecto: “Diseño y validación de rúbricas analíticas para evaluar procedimientos periodontales en simuladores”

Nombre de investigador principal: Denisse Parada Longoria

Investigador corresponsable: Gabriela Hernández Gómez

Sede de donde se realiza el estudio: ENES Unidad León

Está invitando a participar en este estudio de investigación odontológica. Antes de decidir sobre su participación, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto para ayudarlo aclarando sus dudas al respecto. Una vez que haya leído esta carta de consentimiento y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

Justificación del estudio

Los estudiantes de odontología practican en los laboratorios antes de realizar procedimientos clínicos a los pacientes, no obstante, no se realiza la práctica de todos los tratamientos. En muchas ocasiones el alumno se enfrenta por primera vez a estos procedimientos en clínica. Esto representa una problemática, ya que, a pesar de contar con el conocimiento teórico, la práctica queda relegada.

Se ha demostrado que la simulación en odontología representa una excelente herramienta de enseñanza, mejorando los conocimientos y las habilidades del alumno al momento de diagnosticar o realizar tratamientos en pacientes, mejorando los procedimientos clínicos.

Este trabajo propone el diseño y validación de tres rúbricas analíticas para determinar la calidad del aprendizaje en simulación de procedimientos periodontales por los alumnos de odontología de la ENES Unidad León. La razón para realizar esta investigación es para mejorar la evaluación y desempeño de los alumnos en clínica.

Objetivo del estudio

Diseñar y determinar la validez y confiabilidad de tres rúbricas analíticas como una herramienta de enseñanza para evaluar el conocimiento y las habilidades en procedimientos periodontales en simulación en la licenciatura en odontología de la ENES Unidad León.

Beneficios del estudio

Obtener esta información nos será útil para mejorar el desempeño, precisión y confiabilidad de los tratamientos en clínica.

Procedimiento del estudio para profesores

El estudio consiste en la validación del contenido de 15 ítems de tres rúbricas de procedimientos periodontales en base en la simulación. Se desarrolló un formato de evaluación por vía electrónica basado en el modelo de Lawshe, modificado por Tristán. Cada profesor evaluará cada ítem, realizando una valoración ente lo esencial, útil pero no esencial y no necesario; además tendrá la



opción de sugerir modificaciones o proponer otros ítems. Con estos primeros resultados, se evaluarán cuáles son los ítems que se modificarán o se eliminarán. Se continuará con una segunda ronda para lograr un valor de razón de validez de contenido aceptable de estimación ($RVC' \geq 0.58$). De forma de retroalimentación, se enviarán las modificaciones y resultados a los profesores para evaluar si es necesario realizar una tercera ronda.

Procedimiento del estudio para alumnos

En caso de aceptar participar en el estudio, se realizará un cuestionario donde se preguntará sobre su edad, sexo, correo electrónico y además preguntas sobre conocimientos y habilidades referente a los procedimientos periodontales (diagnóstico periodontal, tratamiento periodontal-fase I y principios de cirugía periodontal-fase II) en formato vía electrónica. Una vez obtenido los resultados, se hará llegar a su correo la fecha y hora del día del estudio piloto, con las rúbricas correspondientes. Para ingresar a cada práctica, será necesario contar con el uniforme completo, el uso de barreras de protección como: gorra, mascarilla, guantes, gafas protectoras y bata quirúrgica; Instrumental referente a la práctica (básico, diagnóstico o quirúrgico); eyector desechable, campos desechables para la mesa de trabajo y protección del simulador. En el laboratorio de simulación se entregará el tipodonto para el estudio periodontal, el cual se tendrá que regresar completo y sin daños.

Riesgos asociados con el estudio

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el Título Segundo (De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos) artículo 17, esta investigación se clasifica entre las Investigaciones con Riesgo Mínimo, ya que forma parte de los estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos.

Aclaraciones

La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

- Si no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar el Consentimiento Informado anexo a este documento.

En caso de tener cualquier duda relacionada con el procedimiento de este estudio, usted puede comunicarse con la investigadora principal Denisse Parada Longoria al teléfono [REDACTED] o al correo electrónico den.longoria@gmail.com, o con la investigadora corresponsable, la Dra. Gabriela Hernández Gómez al teléfono [REDACTED] o al correo electrónico gghernandezg@enes.unam.com. También podrá comunicarse vía electrónica a la Comisión de Ética en Investigación de la ENES, Unidad León, al correo cei@enes.unam.mx.

POR FAVOR CONSERVE ESTA HOJA



Consentimiento informado

Yo _____ alumno (a); profesor (a) [marcar con una cruz el que corresponda] acepto de manera voluntaria sin ningún tipo de presión (coerción) que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado "Diseño y validación de rúbricas analíticas para evaluar procedimientos periodontales en simuladores", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de mi participación en el estudio, y en el entendido que:

- Mi participación como estudiante no repercutirá en mis actividades ni evaluaciones programadas en el curso, o, en mi condición de profesor no repercutirá en mis relaciones con mi institución de adscripción.
- No habrá ninguna sanción para mí en caso de no aceptar la invitación a participar.
- Puedo retirarme del proyecto si lo considero conveniente a mis intereses.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número de clave que ocultará mi identidad.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio, información actualizada al investigador responsable.
- También tengo acceso a la Comisión de Ética en Investigación de la ENES Unidad León en caso de que tenga una duda sobre mis derechos como participante en el estudio, mediante el correo cei@enes.unam.mx.

Lugar y Fecha:

Nombre y firma del participante:

Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento

TESTIGO 1

TESTIGO 2

Nombre: _____ Nombre: _____

Fecha: _____ Fecha: _____

Anexo 2: Versiones iniciales de las rúbricas e indicaciones por práctica

Práctica 1: Diagnóstico periodontal



Práctica 1 Diagnóstico periodontal

Día: martes 13 de febrero de 2024

Hora: 11:00 am -1:00 pm

Instrumental y materiales.

Los alumnos deben ingresar al laboratorio de simulación en periodoncia con lo siguiente.

- Uniforme completo.
- Uso de barreras de protección: gorro desechable, cubrebocas, guantes, gafas protectoras o careta facial y bata quirúrgica desechable.
- Instrumental básico de diagnóstico: espejo bucal, explorador, pinza de algodón, cucharilla de dentina, sonda periodontal (Carolina del norte y Nabers).
- Materiales: eyector desechable, campos desechables para la mesa de trabajo y protección del simulador.

Contenido de la práctica.

1. Previa la desinfección del equipo de trabajo, se ordenará la mesa de trabajo, ubicando el instrumental básico de diagnóstico y los materiales a utilizarse.
2. Se ubicará al paciente (simulador con tipodonto correspondiente) en posición ergonómica para la debida realización de la práctica.
3. El alumno debe colocarse las protecciones correspondientes para cumplir con las normas de bioseguridad.
4. Se evaluará la ergonomía del alumno según los parámetros establecidos.
5. Se procede a utilizar la solución reveladora de placa, para realizar el control personal de biopelícula y evaluar si el alumno tiene conocimiento de las técnicas de higiene.
6. Se realizará la observación, palpación y registro de los datos que conforman la ficha periodontal: registro del sondaje periodontal, nivel de inserción periodontal, nivel de involucración de furca, sangrado/supuración, movilidad dental, recesión/agrandamiento gingival, ausencias dentarias, diastemas/migraciones dentarias.

Glosario para el alumno

I. Ergonomía

Se evalúa la ergonomía del alumno según los parámetros establecidos:

- La cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente.
- Los hombros deben estar paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establece un perfecto equilibrio del cuerpo, donde ayuda completamente al balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayuda a mantener la lordosis fisiológica lumbar y disminuir la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda.
- Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, además los codos deben estar bajos, pegados a la parrilla costal.
- Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser éste el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente. Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo.
- Muslos paralelos al plano del suelo. El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100° , ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar.
- Pies apoyados en el suelo. Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados, ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo. De tal forma que da lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente.

II. Registro de la ficha periodontal

- Profundidad de sondaje. Se registra mediante las mediciones que se obtiene insertando la sonda periodontal bajo la encía marginal, insertándola con suavidad hacia

apical siguiendo la configuración anatómica del diente permaneciendo lo más paralelo posible; excepto en las zonas interproximales, donde es necesario inclinar el instrumento ligeramente para sondear bajo el punto de contacto. La parte activa debe además permanecer bien adaptada a la superficie dentaria para no dañar tejidos blandos.

Las mediciones se registran en 6 puntos alrededor del diente, 3 en vestibular (mesial, centro y distal) y tres en palatino o lingual (mesial, centro y distal).

- Nivel de inserción periodontal. Es la distancia de la línea amelocementaria al fondo de la bolsa periodontal (profundidad de sondaje + recesión gingival, ó profundidad de sondaje – agrandamiento gingival).
- Nivel de involucración de furca. Se debe sondear la zona de furca con la sonda Nabers, la cual clínicamente en condiciones normales los dientes multirradiculares poseen hueso alveolar a nivel del espacio interradicular o furca ubicada aproximadamente a 3.5 mm de la unión amelocementaria. Los grados de afectación son los siguientes.

Grado 1: cuando la sonda no sobrepasa un tercio del ancho de la furca.

Grado 2: cuando la sonda sobrepasa un tercio del ancho de la furca.

Grado 3: cuando la sonda atraviesa el ancho de la furca.

- Sangrado/ Supuración. Se identifican tras el sondaje. Al final se debe generar el porcentaje de sangrado al sondeo.
- Movilidad dental. Se determina aplicando una fuerza lateral con el mango del espejo intraoral en la cara vestibular en la zona central y perpendicular del diente. Se clasifica en tres grados según Miller:

Grado 1: movilidad dentaria de 0.2 a 1 mm en dirección horizontal.

Grado 2: movilidad dentaria mayor de 1 mm en sentido horizontal.

Grado 3: movilidad dentaria en sentido vertical.

- Recesión/agrandamiento gingival: se mide la distancia desde el margen gingival libre a la línea amelocementaria, se obtienen los siguientes valores:

Cero: si el margen gingival se encuentra a nivel de la línea amelocementaria.

Negativo: cuando se observa raíz expuesta y el margen gingival libre se encuentra desplazado hacia apical de la línea amelocementaria.



Positivo: cuando el margen gingival libre se encuentra desplazado hacia coronal de la línea amelocementaria (pseudobolsa).

- Ausencias dentarias
- Diastemas/ Migraciones dentarias.

III. Control personal de placa

Para realizar el control personal de biopelícula, se registran las caras o superficies pigmentadas por retención (vestibular, lingual/palatino, mesial y distal), al final se realizan el porcentaje al número total de superficies pigmentadas.

Diagnóstico periodontal

NOMBRE DEL ALUMNO EVALUADO

FECHA

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3. Suficiente	4. Deficiente	Puntuaje
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección. Valor: 0.2 pts	
Ergonomía en el trabajo y productividad.	Tiene una postura adecuada en el trabajo y un nivel alto de productividad en su zona de trabajo. Valor: 2 pts	Tiene una postura con ligeras fallas en su trabajo y un nivel medio de productividad en su zona de trabajo. Valor: 1.5 pts	Tiene una postura con algunas fallas no serias en su trabajo y un nivel medio de productividad en su zona de trabajo. Valor: 1 pt	Tiene una postura inadecuada en el trabajo y un nivel bajo de productividad en su zona de trabajo. Valor: 0.2 pts	
Conocimiento de técnicas de higiene: -Porcentaje del control personal de placa. -Limpieza interdental -Técnicas de higiene -Aditamentos de higiene	Tiene conocimiento de los cuatro criterios solicitados. Valor: 2 pts	Tiene conocimiento de tres criterios solicitados. Valor: 1.5 pts	Tiene conocimiento de entre uno a dos criterios solicitados. Valor: 1 pt	No identifica ninguno de los criterios solicitados. Valor: 0.2 pts	
Registro del sondaje periodontal y uso de la sonda periodontal.	Registra con un nivel alto las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca correctamente la sonda . Valor: 2 pts	Registra con un nivel medio las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca con imprecisiones la sonda . Valor: 1.5 pts	Registra con un nivel medio las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca incorrectamente la sonda . Valor: 1 pt	Registra con un nivel bajo las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca incorrectamente la sonda . Valor: 0.2 pts	
Ficha periodontal: -Nivel de inserción periodontal -Nivel de involucración de furca -Sangrado/Supuración -Movilidad dental -Recesión/Agrandamiento gingival -Ausencias dentarias -Diestemas/Migraciones dentarias	Registra correctamente de entre seis a siete criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 2 pts	Registra correctamente de entre tres a cinco criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 1.5 pts	Registra correctamente de entre uno a dos criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 0.7 pts	No registra correctamente ningún criterio que conforma la ficha periodontal. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:					Puntuación total: y firma del docente:

Práctica 2: tratamiento periodontal (fase I)



Práctica 2 Tratamiento periodontal (fase I)

Día: martes 27 de febrero de 2024

Hora: 11:00 am -1:00 pm

Instrumental y materiales.

Los alumnos deben ingresar al laboratorio de simulación en periodoncia con lo siguiente.

- Uniforme completo.
- Uso de barreras de protección: gorro desechable, cubrebocas, guantes, gafas protectoras o careta facial y bata quirúrgica desechable.
- Instrumental básico de diagnóstico: espejo bucal, explorador, pinza de algodón, cucharilla de dentina, punta de jeringa triple, sondas periodontales (Carolina del norte y Nabers).
- Instrumental de trabajo: jacquettes 30/33, 34/35, Goldman Fox 21; curetas 5/6, 7/8, 11/12, 13/14, 17/18.
- Materiales: eyector desechable, campos desechables para la mesa de trabajo y protección del simulador.

Contenido de la práctica.

1. Previa la desinfección del equipo de trabajo, se ordenará la mesa de trabajo, ubicando el instrumental básico de diagnóstico, el instrumental de trabajo y los materiales a utilizarse.
2. Se ubicará al simulador con el tipodonto correspondiente en posición ergonómica para la debida realización de la práctica.
3. El alumno debe colocarse las protecciones debidas para cumplir con las normas de bioseguridad.
4. Se colocará el instrumental en la bandeja de trabajo según el orden operatorio del procedimiento solicitado.
5. Se realizará el raspado y alisado radicular de dos cuadrantes, removiendo el cálculo supragingival y subgingival mecánicamente con los jacquettes y curetas específicas para cada zona, siguiendo los principios y sin dañar los tejidos adyacentes como encías y carrillos.

*Revisar glosario: Principios para el raspado y alisado radicular.

Glosario para el alumno

Principios para el raspado y alisado radicular

- Adaptación: manera en que el extremo activo de un instrumento periodontal se coloca sobre la superficie de un diente.
- Angulación: ángulo formado por la cara del instrumento en la hoja y la superficie dentaria. La angulación de inserción subgingival debe ser lo más cercano a 0°, durante el raspado y alisado radicular la angulación óptima es de 45° a 90°.
- Presión Lateral: presión creada aplicando una fuerza contra la superficie de un diente con el borde cortante o la hoja de un instrumento. Puede ser firme, moderada o ligera.
- Movimientos exploratorios: movimientos leves de sensación, empleado con sondas y exploradores para valorar dimensiones de la bolsa y detectar cálculos o irregularidades de la superficie dentaria.
- Movimientos de raspado: Movimientos de tracción corto, enérgico, usado con instrumentos de hoja para remover cálculo supra y subgingival.
- Movimientos de alisado radicular: Movimientos de tracción de moderado a ligero empleado para el alisado final de la superficie radicular para detectar la presencia de depósitos e irregularidades, es necesario tener una destreza visual y de detección táctil.

Tratamiento periodontal (fase I)

NOMBRE DEL ALUMNO(A) EVALUADO

FECHA

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3. Suficiente	4. Deficiente	Putuaje
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección. Valor: 0.2 pts	
Eliminación de cálculo.	Hace una adecuada eliminación de cálculo supragingival y subgingival. Valor: 3 pts	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con algunas imprecisiones no graves. Valor: 2 pts	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con imprecisiones. Valor: 1 pt	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con imprecisiones graves. Valor: 0.2 pts	
Raspado y alisado radicular.	Uso correcto de la numeración de las curetas para cada zona y no daña las estructuras adyacentes (encia o carrillos). Valor: 3 pts	Uso correcto de la numeración de las curetas para cada zona y daño poco significativo de las estructuras adyacentes (encia o carrillos). Valor: 2 pts	No conoce la numeración de las curetas para cada zona y no daña las estructuras adyacentes (encia o carrillos). Valor: 1 pt	No conoce la numeración de las curetas para cada zona y/o daño significativo en las estructuras adyacentes (encia o carrillos). Valor: 0.2 pts	
Limpieza y orden.	Cumple en un nivel alto con la limpieza y orden del lugar de trabajo durante todo el procedimiento. Valor: 2 pts	Cumple en un nivel medio con la limpieza y el orden del lugar de trabajo durante el procedimiento. Valor: 1.5 pts	Cumple en un nivel medio con la limpieza y el orden del lugar de trabajo durante la mayor parte del procedimiento. Valor: 1 pt	Cumple en un nivel bajo con la limpieza y orden del lugar de trabajo durante el procedimiento. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:	Puntuaje total y firma del docente:				

*Elaboración propia de la rúbrica, basada en Gática y Uribarren. *Revista de Investigación Médica*. ELSEVIER, 2013; 2(1): 61-65.

Práctica 3: principios de cirugía periodontal (fase II)



Práctica 3 Principios de cirugía (fase II)

Día: lunes 11 de marzo de 2024

Hora: 10 am - 12 pm

Instrumental y materiales.

Los alumnos deben ingresar al laboratorio de simulación en periodoncia con lo siguiente.

- Uniforme completo.
- Uso de barreras de protección: gorro desechable, cubrebocas, guantes, gafas protectoras o careta facial y bata quirúrgica desechable.
- Instrumental básico de diagnóstico: espejo bucal, explorador, pinza de algodón, cucharilla de dentina, punta de jeringa triple, sondas periodontales (Carolina del norte y Nabers).
- Instrumental de trabajo: jacquetes 30/33, 34/35, Goldman Fox 21; curetas 5/6, 7/8, 11/12, 13/14, 17/18.
- Instrumental quirúrgico: Mango de bisturí, hojas de bisturí 15, 15c, 12, bisturí Kirkland, bisturí Orban, legra p9, legra Prichard, Lima para hueso Miller y Sugarman, cincel Ochsebein, separador de Minnesota, cánula quirúrgica, porta-agujas Crile-Wood, tijeras Lagrange, tijeras Iris, porta agujas castroviejo, pinzas Adson con y sin dientes.
- Materiales: eyector desechable, campos desechables para la mesa de trabajo y protección del simulador.

Contenido de la práctica.

1. Previa la desinfección del equipo de trabajo, se ordenará la mesa de trabajo, ubicando el instrumental básico de diagnóstico, el instrumental de trabajo y los materiales a utilizarse.
2. Se ubicará al simulador con el tipodonto correspondiente en posición ergonómica para la debida realización de la práctica.
3. El alumno debe colocarse las protecciones debidas para cumplir con las normas de bioseguridad.
4. Se colocará el instrumental quirúrgico en la bandeja de trabajo según el orden operatorio del procedimiento de gingivectomía a bisel interno en un cuadrante.
5. El alumno deberá conocer el nombre y el uso del instrumental quirúrgico.
6. Se evaluará el manejo del instrumental, así como los tiempos operatorios en sus diferentes fases, para las cuales dispondrán de un instrumental quirúrgico específico.

7. Se evaluarán las incisiones con sus lineamientos.
8. Se evaluará el tipo de colgajo y los puntos de sutura simples, así como el manejo del instrumental.

***Revisar glosario:** Instrumental quirúrgico, Tiempos operatorios, Incisiones, Colgajos y Sutura.

Glosario para el alumno

I. Instrumental quirúrgico:

- Bisturí Kirkland. Ideal para realizar gingivectomía y gingivoplastia. Muy útiles en la región retro-molar. Presenta dos extremos activos
- Bisturí Orban. Tiene dos extremos con forma de punta de lanza, cada extremo presenta dos bordes. Se utilizan en los sectores posteriores y zonas interproximales.
- Mango de bisturí. Su objetivo es realizar incisiones para la obtención de colgajos de espesor parcial o total y para realizar adelgazamiento de colgajos de espesor total.
- Hojas de bisturí. Existen diferentes hojas de diferente forma y tamaño que nos facilitan uno u otro tipo de incisión. Las más utilizadas en periodoncia son las hojas del n°15, 15C y la del 12.
- Tijeras Lagrange. Tijeras de acero inoxidable con doble curvatura, permiten realizar cortes diagonales en la zona distal. Tienen una forma micro-dentada y tienen una longitud de 12cm. Se utilizan en micro-cirugía para realizar cortes en la encía.
- Legra Prichard. Presenta doble parte activa, una para desperiostizar y la otra para adaptar el colgajo así como para protegerlo.
- Legra P9. Presenta doble parte activa, se utiliza comúnmente para desperiostizar las papilas interproximales.
- Cíncel Ochsenbein. Presenta muescas semicirculares biseladas, que facilitan el acceso a los surcos y nos ayudan a eliminar surcos secundarios palatinos.
- Lima Sugarman. Ambos extremos son angulados, cada uno de ellos con una angulación diferente; se emplea en las zonas interproximales.
- Lima Miller. Presenta doble extremo activo, se utiliza para eliminar y remodelar hueso.
- Fresas. Fresas redondeadas de carburo de tungsteno para realizar generalmente ostectomía, osteoplastia y odontoplastia.
- Curetas Gracey. Su función es la eliminación de tejido de granulación y depósitos de cálculo subgingival persistente.

- Porta agujas. Existen diferentes longitudes, la más utilizada en periodoncia es la longitud media (15 cm). Generalmente presentan una parte activa de carburo de tungsteno, para que el agarre de la aguja sea firme.
- Porta agujas Castroviejo. Porta agujas de muelle para suturas delicadas. Es imprescindible utilizarlo cuando se requiere un cuidado extremo de los tejidos y cuando se trabaja con suturas finas de aguja.
- Tijeras Iris. Tienen la longitud y curvatura ideal para cortar suturas, presenta una hoja dentada para que no resbale la sutura.
- Pinzas Addson. Son las que se utilizan con más frecuencia al suturar; las utilizamos para coger el tejido que hemos desplazado para poderlo suturar. Existen Addson con dientes y sin dientes, siendo éstas últimas menos traumáticas.

II. Tiempos operatorios

- Incisión. Utilizamos bisturís convencionales o los bisturís periodontales.
- Levantamiento. Utilizamos las legras.
- Eliminación de tejido. Utilizamos limas y cinceles periodontales para el tejido óseo: Tijeras, curetas o legras para el tejido blandos.
- Alisado radicular. Utilizamos curetas para eliminar el cálculo subgingival.
- Sutura. Utilizamos portaguas, sutura, tijeras y pinzas.

III. Incisiones

- Incisiones horizontales
 - a. Incisión submarginal
 - Elimina la pared interna de la bolsa.
 - Conserva la superficie externa de la encía relativamente intacta.
 - Produce un margen afilado y delgado para que se adapta a la unión hueso- diente.
 - b. Incisión intracrevicular: empieza en el fondo de la bolsa en dirección al margen óseo
 - Con el objetivo de eliminar el tejido de la bolsa. Se entra dentro del surco gingival.
 - c. Incisión a bisel interno: se realiza en una angulación de 45 grados con respecto al eje largo del diente de 0.5 a 1 mm apical a la encía.
 - Con el objetivo de cortar el epitelio oral, tejido conectivo y llegar a la cresta ósea.
 - d. Incisión a bisel externo: El bisturí se ubica en una angulación de 45 grados de apical a coronal.
 - Con el objetivo de eliminar el tejido epitelial.

- Incisiones verticales
 - e. Se realizan en ambos extremos del colgajo y deben extenderse más allá de la línea mucogingival
 - Sirven para reposicionar apical, lateral o coronal el colgajo.

IV. Colgajos

- Exposición ósea después de la separación
 - Espesor total (desde el hueso: separamos periostio, conectivo y epitelio).
 - Espesor parcial (elevamos el colgajo con el periostomo: dejamos periostio y parte de tejido conectivo pegado al hueso y el colgajo será en parte tejido conectivo y el epitelio).
- Colocación del colgajo después de la intervención
 - Colgajos no desplazados
- Relación con el Tratamiento de la papila
 - Colgajo común
 - Colgajo de preservación de papila

V. Sutura

- a. Punto simple
- b. Punto en 8 (cirugía resectiva)
- c. Punto colchonero horizontal (cirugía de regeneración)
- d. Punto colchonero vertical (cirugía de regeneración)
- e. Punto en X
- f. Punto suspensorio
- g. Punto continuo

Principios de cirugía (fase II)

NOMBRE DEL ALUMNO EVALUADO

FECHA

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3. Suficiente	4. Deficiente	Puntuaje
Instrumental quirúrgico, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección. Valor: 0.2 pts	
Tiempos operatorios y limpieza.	Coloca adecuadamente el instrumental según los tiempos operatorios y cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 2 pts	Coloca con ligeras fallas el instrumental según los tiempos operatorios y cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 1.5 pts	Coloca con ligeras fallas el instrumental según los tiempos operatorios pero no cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 1 pt	Coloca de manera inadecuada el instrumental según los tiempos operatorios o no cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 0.2 pts	
Incisiones.	Realiza con un nivel alto el tipo de incisión solicitada y maneja correctamente el bisturí acorde al tipo de incisión. Valor: 2 pts	Realiza con un nivel medio el tipo de incisión solicitada y maneja el bisturí aceptablemente acorde con el tipo de incisión. Valor: 1.5 pts	Realiza con un nivel medio la incisión solicitada y maneja el bisturí con algunas imprecisiones. Valor: 1 pt	Realiza con un nivel bajo la incisión solicitada y maneja el bisturí con imprecisiones. Valor: 0.2 pts	
Manejo de tejidos.	Conoce los tipos de colgajo y realiza con un nivel alto el levantamiento del colgajo. Valor: 2 pts	Conoce los tipos de colgajos y realiza con un nivel medio el levantamiento del colgajo. Valor: 1.5 pts	Conoce los tipos de colgajos y realiza con un nivel bajo el levantamiento del colgajo. Valor: 1 pt	No conoce los tipos de colgajos o realiza de manera inadecuada el levantamiento del colgajo. Valor: 0.2 pts	
Suturas.	Conoce los tipos de sutura y su función, y realiza con un nivel alto las suturas. 2 pts	Conoce los tipos de sutura y su función, y realiza con un nivel medio las suturas con pequeñas imprecisiones. Valor: 1.5 pts	Conoce los tipos de sutura y su función, y realiza con un nivel bajo las suturas. Valor: 1 pt	No conoce los tipos de sutura y su función, o realiza inadecuadamente las suturas. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:	Puntuaje total y firma del docente:				

*Elaboración propia de la rúbrica, basada en Gatica y Uribarren. *Revista de Investigación Médica*, ELSEVIER, 2013; 2(1): 61-65.

Anexo 3: Versiones finales de las rúbricas



Diagnóstico periodontal

NOOMBRE DEL ALUMNO EVALUADO

FECHA

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3. Suficiente	4. Deficiente	Puntuaje
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección. Valor: 0.2 pts	
Ergonomía en el trabajo. Se tomará en cuenta al inicio, a la primera hora de la práctica y al término.	Tiene una postura adecuada en el trabajo. Valor: 2 pts	Tiene una postura con ligeras fallas en el trabajo. Valor: 1.5 pts	Tiene una postura con algunas fallas no serias en el trabajo. Valor: 1 pt	Tiene una postura inadecuada en el trabajo. Valor: 0.2 pts	
Conocimiento de técnicas de higiene: -Porcentaje del control personal de placa -Técnicas de higiene -Aditamentos de higiene	Tiene conocimiento de los tres criterios solicitados. Valor: 2 pts	Tiene conocimiento de dos criterios solicitados. Valor: 1.5 pts	Tiene conocimiento de un criterio solicitados. Valor: 1 pt	No identifica ninguno de los criterios solicitados. Valor: 0.2 pts	
Registro del sondaje periodontal y uso de la sonda periodontal.	Registra con un nivel alto las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca correctamente la sonda . Valor: 2 pts	Registra con un nivel medio las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca con imprecisiones la sonda . Valor: 1.5 pts	Registra con un nivel medio las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca incorrectamente la sonda . Valor: 1 pt	Registra con un nivel bajo las zonas con presencia de bolsas periodontales y coloca incorrectamente la sonda . Valor: 0.2 pts	
Ficha periodontal: -Nivel de inserción periodontal -Nivel de involucración de furca -Movilidad dental -Recesión/Agrandamiento gingival -Ausencias dentarias -Diastemas/Migraciones dentarias	Registra correctamente entre cinco a seis criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 2 pts	Registra correctamente entre tres a cuatro criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 1.5 pts	Registra correctamente entre uno a dos criterios que conforman la ficha periodontal. Valor: 0.7 pts	No registra correctamente ningún criterio que conforma la ficha periodontal. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:	Puntuación total: y firma del docente:				

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3.Suficiente	4. Deficiente	Putuaje
Instrumental, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección. Valor: 0.2 pts	
Eliminación de cálculo.	Hace una adecuada eliminación de cálculo supragingival y subgingival. Valor: 3 pts	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con algunas imprecisiones no graves . Valor: 2 pts	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con imprecisiones . Valor: 1 pt	Hace la eliminación de cálculo supragingival y subgingival con imprecisiones graves . Valor: 0.2 pts	
Raspado y alisado radicular.	Uso correcto de la numeración de las curetas para cada zona y no daña la encía. Valor: 3 pts	Uso correcto de la numeración de las curetas para cada zona y daño poco significativo de la encía. Valor: 2 pts	No conoce la numeración de las curetas para cada zona y no daña la encía. Valor: 1 pt	No conoce la numeración de las curetas para cada zona y/o daño significativo en la encía. Valor: 0.2 pts	
Limpieza y orden. -Se tomará en cuenta al inicio, a la primera hora de la práctica y al término	Cumple en un nivel alto con la limpieza y orden del lugar de trabajo durante todo el procedimiento. Valor: 2 pts	Cumple en un nivel medio con la limpieza y el orden del lugar de trabajo durante el procedimiento. Valor: 1.5 pts	Cumple en un nivel medio con la limpieza y el orden del lugar de trabajo durante la mayor parte del procedimiento. Valor: 1 pt	Cumple en un nivel bajo con la limpieza y orden del lugar de trabajo durante el procedimiento. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:	Puntuaje total y firma del docente:				

*Elaboración propia de la rúbrica, basada en Gaitica y Uribarren. *Revista de Investigación Médica*, ELSEVIER, 2013; 2(1): 61-65.

Principios de cirugía (fase II)

NOMBRE DEL ALUMNO EVALUADO

FECHA

Criterios	1. Excelente	2. Bien	3. Suficiente	4. Deficiente	Puntuaje
Instrumental quirúrgico, material y barreras de protección.	Cumple con la totalidad del instrumental, material y barreras de protección. Valor: 2 pts	Cumple parcialmente con el instrumental, material o las barreras de protección. Valor: 1.5 pts	Si cumple con el instrumental pero no cumple con la totalidad del material o las barreras de protección. Valor: 1 pt	No cumple con las barreras de protección . Valor: 0.2 pts	
Tiempos operatorios y limpieza.	Coloca adecuadamente el instrumental según los tiempos operatorios y cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 2 pts	Coloca con ligeras fallas el instrumental según los tiempos operatorios y cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 1.5 pts	Coloca con ligeras fallas el instrumental según los tiempos operatorios pero no cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 1 pt	Coloca de manera inadecuada el instrumental según los tiempos operatorios o no cumple con la limpieza durante el procedimiento. Valor: 0.2 pts	
Incisiones.	Realiza con un nivel alto el tipo de incisión solicitada y maneja correctamente el bisturí acorde al tipo de incisión. Valor: 2 pts	Realiza con un nivel medio el tipo de incisión solicitada y maneja el bisturí aceptablemente acorde con el tipo de incisión. Valor: 1.5 pts	Realiza con un nivel medio la incisión solicitada y maneja el bisturí con algunas imprecisiones. Valor: 1 pt	Realiza con un nivel bajo la incisión solicitada y maneja el bisturí con imprecisiones. Valor: 0.2 pts	
Manejo de tejidos.	Conoce los tipos de colgajo y realiza con un nivel alto el levantamiento del colgajo. Valor: 2 pts	Conoce los tipos de colgajos y realiza con un nivel medio el levantamiento del colgajo. Valor: 1.5 pts	Conoce los tipos de colgajos y realiza con un nivel bajo el levantamiento del colgajo. Valor: 1 pt	No conoce los tipos de colgajos o realiza de manera inadecuada el levantamiento del colgajo. Valor: 0.2 pts	
Suturas.	Conoce los tipos de sutura y su función, y realiza con un nivel alto los puntos de sutura solicitados. 2 pts	Conoce los tipos de sutura y su función y realiza con un nivel medio los puntos de sutura solicitados. Valor: 1.5 pts	Conoce los tipos de sutura y su función y realiza con un nivel bajo los puntos de sutura solicitados. Valor: 1 pt	No conoce los tipos de sutura y su función o realiza inadecuadamente los puntos de sutura solicitados. Valor: 0.2 pts	
Observaciones:	Puntuaje total y firma del docente:				

*Elaboración propia de la rúbrica, basada en Gatica y Uribarren. *Revista de Investigación Médica*, ELSEVIER, 2013; 2(1): 61-65.

Anexo 4: Fotografías del estudio piloto

