



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA DESTREZA MANUAL EN EL PROCEDIMIENTO DE
UNA PREPARACIÓN PARA UNA CORONA CERÁMICA EN EL SECTOR
POSTERIOR Y PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE SIMULADORES
HÁPTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE
ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA
DEL AÑO 2024

EVALUATION OF MANUAL DEXTERITY IN POSTERIOR CERAMIC CROWN
PREPARATION AND PERCEPTION OF HAPTIC SIMULATORS AMONG
UNDERGRADUATE STOMATOLOGY STUDENTS AT CAYETANO HEREDIA
PERUVIAN UNIVERSITY IN 2024

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA

AUTORES

DIANA VALERIA ALATA PALACIOS

ALESSANDRA CAMILA MEREJILDO LUNA

ANGIE PATRICIA PICHILINGUE ORBE

ASESOR

PABLO ARMANDO CHAVEZ ALAYO

LIMA - PERU

2025

JURADO

PRESIDENTE: MG. ESP. CARLOS EDUARDO ALFARO PACHECO

VOCAL: MG. ESP. ADRIANA RODRIGUEZ RIVA

SECRETARIO: MG. ESP. MARIA AURISTELA VILLAFUERTE OLIVERA

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 12 DE MARZO DEL 2025

CALIFICACIÓN: 74

ASESOR DE TESIS

ASESOR

MG. ESP. PABLO ARMANDO CHAVEZ ALAYO

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA

ORCID: 0009-0003-2158-1684

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, por su apoyo incondicional en nuestra etapa universitaria

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por su amor, esfuerzo y apoyo incondicional. A mis abuelos, por su sabiduría y cariño. A mis hermanos, por su compañía cada paso. Este logro es también suyo.

Valeria Alata

A mis padres por su apoyo incondicional en toda mi etapa universitaria. A Dios por las oportunidades que me dio. Y sobre todo a mi madre, este logro también es suyo por siempre querer lo mejor para sus hijas.

Angie Pichilingue

A mi familia por ser mi pilar fundamental, por impulsarme a crecer profesionalmente, acompañarme en cada desafío y brindarme las herramientas y la fuerza necesarias para superarme día a día y convertirme en la persona que soy hoy. Sin ustedes, este logro no sería posible; es tan mío como suyo.

Alessandra Merejildo

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores de este trabajo declaramos que no existe ningún conflicto de interés que pueda haber influido en los resultados, interpretación o presentación de esta investigación

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA DESTREZA MANUAL EN EL PROCEDIMIENTO DE UNA PREPARACIÓN PARA UNA CORONA CERÁMICA EN EL SECTOR POSTERIOR Y PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE SIMULADORES HÁPTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA DEL AÑO 2024

EVALUATION OF MANUAL DEXTERITY IN POSTERIOR CERAMIC CROWN PREPARATION AND PERCEPTION OF HAPTIC SIMULATORS AMONG UNDERGRADUATE STOMATOLOGY STUDENTS AT CAYETANO HEREDIA PERUVIAN UNIVERSITY IN 2024

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORES

DIANA VALERIA ALATA PALACIOS
ALESSANDRA CAMILA MEREJILDO LUNA
ANGIE PATRICIA PICHILINGUE ORBE

ASESOR

PABLO ARMANDO CHAVEZ ALAYO

LIMA - PERU

2025



20% Similitud estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1 Internet

repositorio.upch.edu.pe

48 bloques de texto 601 págs

2 Internet

scielo.isciii.es

11 bloques de texto 131 págs

3 Internet

pesquisa.bvsalud.org

7 bloques de texto 63 págs

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS	6
IV. RESULTADOS	13
V. DISCUSIÓN	16
VI. CONCLUSIONES	24
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
IX. TABLAS	29
X. ANEXOS	

RESUMEN

Antecedentes: A lo largo del tiempo, se han creado diversos dispositivos para apoyar a los estudiantes de odontología en su práctica preclínica, como maquetas, typodonts y simuladores hápticos, estos últimos mejoran la destreza manual y la capacidad psicomotriz al simular procedimientos clínicos. **Objetivo:** evaluar la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Materiales y Métodos:** Estudio tipo transversal y diseño observacional y prospectivo. Participaron 27 estudiantes del quinto año de la carrera de estomatología, quienes realizaron la preparación de una corona cerámica posterior en simuladores hápticos del centro de simulación de realidad virtual de la UPCH, seguidas de una encuesta de percepción sobre su utilidad. **Resultados:** Solo el 33.33% de los estudiantes aprobaron la evaluación de destreza manual, cabe mencionar que, en los parámetros de desgaste axial, ángulo de convergencia oclusal, ubicación y tipo de línea de terminación cervical la mayoría de los resultados estuvieron entre “aceptable” y “satisfactorio”. En cuanto a la percepción de utilidad, se obtuvo que los participantes concordaron que este brinda una alta utilidad en la práctica autónoma de las destrezas manuales con una mediana de 4.00 (Q1=4,00; Q3=5,00), además que el uso de esta herramienta para la evaluación de la destreza manual en el campo odontológico también obtuvo una media de 4, 00 (Q1=3,00; Q3=4,00). **Conclusiones:** Los estudiantes perciben los simuladores hápticos como una herramienta útil para la educación y evaluación odontológica. De igual manera se obtuvieron resultados desaprobatorios (menor a 11 puntos) en la destreza manual al realizar la preparación para una corona cerámica posterior.

Palabras clave: Entrenamiento en simulación, Tecnología Háptica, corona, cerámica, destreza

ABSTRACT

Background: Over time, various devices have been developed to enhance dental students in their preclinical training, such as models, typodonts, and haptic simulators. They are meant to improve manual skill and psychomotor ability by simulating clinical procedures. **Objective:** To evaluate manual dexterity in preparing a posterior ceramic crown and perceived value of haptic simulators among undergraduate students of the School of Stomatology at Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Methods and Materials:** A cross-sectional study with an observational and prospective design was conducted. A total of 27 fifth-year dental students participated, who performed the preparation of a posterior ceramic crown on haptic simulators at the virtual reality simulation center of UPCH, followed by a perception survey about its usefulness. **Results:** Only 33.33% of the students met the criteria for passing. Notably, most participants achieved that in the parameters of axial reduction, occlusal convergence angle, location, and type of cervical margin, most results were rated between "acceptable" and "satisfactory." Regarding the perception of value, students rated haptic simulators highly agreed for autonomous practice of manual skills, with a median value of 4.00 (Q1=4.00; Q3=5.00). Additionally, the use of this tool for the assessment of manual skill in the dental field also obtained a median score of 4.00 (Q1=3.00; Q3=4.00). **Conclusions:** Students perceive haptic simulators as a highly valuable tool for dental education and assessment. Similarly, disapproved results (less than 11 points) were obtained in manual dexterity when preparing a posterior ceramic crown.

Keywords: Simulation training, Haptic Technology, Ceramic, crown, Skills

I. INTRODUCCIÓN

La educación dentro del campo de la odontología está compuesta por dos importantes factores que son la teoría y la práctica, los aspectos teóricos se dictan, muchas veces, a la par de la práctica la cual es considerada fundamental dentro de la formación profesional del odontólogo, el aprendizaje de esta se considera un proceso incluyente, tradicionalmente compuesto por “la tríada del aprendizaje clínico” que se constituye por el paciente, el estudiante y el docente clínico (1). Dentro de esta triada el factor más importante es el docente clínico el cual se encarga de proveer el entorno apropiado para que el estudiante adquiera los conocimientos imprescindibles para su desarrollo en la destreza clínica, así como brindar herramientas y alternativas metodológicas que le ayude a enfrentar este proceso, además este debe de manejar todas las áreas que comprende el ejercicio de la odontología. Por otro lado, el paciente es un personaje fundamental dentro de la práctica, pues en él se realizan los procedimientos necesarios para que el estudiante pueda ejecutar distintos tratamientos con la ayuda de su docente, es por esto que el individuo a tratar muchas veces puede sentir desconfianza (2, 3).

En la actualidad la tecnología se ha transformado en una herramienta innovadora y eficiente en el entrenamiento pre-clínico, siendo descrito como el método de aprendizaje más conveniente y didáctico para el futuro profesional, llegando a reemplazar el procedimiento clásico en pacientes; ya que además de construir un escenario realista, resulta ser reproducible y sin costo adicional para el estudiante (4). Asimismo, es importante mencionar que la satisfacción que brinda este método produce

un efecto de seguridad en el practicante, sobre él mismo y su desempeño clínico en los distintos tratamientos, que irá directamente relacionado con la motivación para continuar aprendiendo a lo largo de la carrera (5).

Por ello, el uso de los simuladores hápticos posee un impacto significativo en el ámbito odontológico, ya que permite replicar la realidad de un procedimiento clínico, anatomía de la cavidad oral y una mejora en la capacidad psicomotriz. Las ventajas de su uso se encuentran en realizar un procedimiento en tiempo real, obtener una grabación del procedimiento, brindar una retroalimentación sensorial que dependerá del tipo de simulador háptico, por último, indicar la eficiencia de los procedimientos y el porcentaje de error. Lo más provechoso de estos simuladores es que el estudiante puede practicar cuantas veces sea necesario, sin la necesidad del uso de materiales y la optimización del tiempo y el procedimiento sin poner en riesgo a una persona. (5, 6)

En el año 2009 se desarrolló el Simodont® Dental Trainer por Moog en colaboración con el Centro Académico Odontológico de Amsterdam (ACTA), este es un simulador dental háptico que utiliza una interfaz bidireccional entre el mundo virtual y el operador, es decir que existe una comunicación entre ambos componentes. Este ha estado cumpliendo un papel importante para la formación preclínica de los estudiantes de odontología. En principio, permite desarrollar la destreza manual en los procedimientos clínicos, entre los cuales ofrece los siguientes: visión indirecta,

eliminación de lesiones de caries dental, restauración de cavidades, preparaciones dentarias para prótesis fija. (4, 9)

Uno de los procedimientos previamente mencionados son las preparaciones dentarias para una corona cerámica, tratamiento que se recomienda en pacientes con una pérdida severa de estructura dentaria, puesto que afecta las funciones del sistema estomatognático, como la fonética, masticación y estética. Una masticación ineficiente puede forzar al paciente a cambiar hábitos alimenticios, donde principalmente hay un alto consumo de alimentos de consistencia blanda y fáciles de masticar, comprometiendo la nutrición del paciente. (10, 11) Cabe recalcar el papel fundamental que cumple la odontología rehabilitadora en el tratamiento de pacientes de baja a alta complejidad, devolviendo la armonía, calidad de vida y el funcionamiento del sistema estomatognático mediante el uso de prótesis fija o removible reemplazando las piezas dentales perdidas. (12)

Actualmente, el uso de prótesis fija ha tomado un rumbo distanciado del tradicional sistema material metal - cerámica, ya que existe un creciente interés en el uso de nuevos tipos de materiales que pueden ser exclusivamente cerámicos como el disilicato de litio o un biomaterial como la zirconia. Siendo estos últimos los que han demostrado resultados clínicos favorables y ventajas como: la biocompatibilidad, propiedades mecánicas con valores óptimos y una gran estética. (13)

Este trabajo se enfoca a las preparaciones para coronas cerámicas, siendo uno de los tratamientos que ha empezado a tener mayor relevancia en el campo de la rehabilitación oral en los últimos años. La destreza manual es un factor crucial para garantizar el éxito del procedimiento, debido a eso se presenta la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el nivel de destreza manual en el procedimiento de una preparación para la preparación de una corona cerámica posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Carrera de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024?

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024

Objetivo específico

1. Evaluar la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior utilizando simuladores hápticos en estudiantes de pregrado de la FAEST de UPCH en el año 2024.
2. Evaluar percepción de la utilidad para la preparación dentaria de una corona cerámica en el sector posterior utilizando simuladores hápticos en estudiantes de pregrado de la FAEST de UPCH en el año 2024
3. Determinar la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior según percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la FAEST de la UPCH en el año 2024.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio fue de tipo transversal; diseño observacional y prospectivo.

Población

La población estuvo conformada por 27 estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología (FAEST) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), dicha información es proporcionada por la Dirección de la Carrera de la facultad en mención. Así mismo, la selección es no probabilística debido a que se invitará a todos los estudiantes a ser parte del estudio, siendo captados del curso de quinto año: Clínica Estomatológica Integral del Adulto del año 2024.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Estudiantes que accedieron voluntariamente a participar y firmaron el consentimiento informado (Anexo 1)
- Estudiantes de pregrado de la FAEST de la UPCH

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que poseen experiencia previa con simuladores hápticos en la preparación de una pieza dentaria para corona cerámica en el sector posterior
- Estudiantes que presentan problema visual, auditivo o psicomotriz que les impide el desarrollo de la práctica en el simulador virtual háptico (Simodont®).

Definición operacional de variables

- a. Destreza manual: Es la habilidad del operador ejecutada en el procedimiento clínico para una corona cerámica posterior, siguiendo los parámetros de desgaste de manera eficiente. Este se evaluará con respecto al puntaje obtenido mediante la rúbrica. Es de tipo cualitativa, de escala ordinal, con valores de “satisfactorio”, “aceptable”, “no aceptable”.
- b. Percepción de la utilidad: Es la captación producida por los sentidos corporales que resulta en una impresión material, dándose la capacidad para comprender y conocer algo; operacionalmente, se obtendrán puntajes mediante una encuesta. Es de tipo cuantitativa, de escala discreta y de razón, con puntaje del 1 al 5. (Anexo 2)

Procedimientos y técnicas

Validación de instrumento

El procedimiento clínico fue evaluado mediante una “Rúbrica de evaluación para la preparación dentaria de una corona cerámica en el sector posterior” (14-16) (Anexo 3). De igual manera, se usó una encuesta donde evaluamos la percepción de la utilidad de simuladores hápticos con la experiencia de los participantes en el proyecto. Esta encuesta tuvo ocho preguntas con cinco posibles respuestas, las cuales sirvieron para evaluar la percepción de la utilidad de los simuladores hápticos (Anexo 5).

Estas dos herramientas fueron evaluadas por un Juicio de Expertos escogidos en primera instancia a través de un muestreo aleatorio de una lista brindada con anterioridad por la secretaría académica del Departamento Académico de Clínica Estomatológica la FAEST de la UPCH con respecto a la plana docente de la Sección Académica de Oclusión y Rehabilitación Oral y se tomó como criterio de inclusión el poseer mínimo cinco años de práctica en la docencia.

A partir de ello, fueron seleccionados seis docentes y se solicitó su participación mediante un correo electrónico. En esta primera etapa se entregó la ficha de validación (Anexo 6) para determinar la validez del instrumento. Además, se evaluó la confiabilidad del instrumento mediante el Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0.6. Posterior a ello, se ejecutó una calibración entre los investigadores con ayuda de una evaluación conjunta de casos individuales dirigida por el docente experto con el propósito de unificar criterios. Por último, se realizó un piloto con nueve alumnos

del primer año de la especialidad de rehabilitación oral para evaluar la confiabilidad de los instrumentos.

Inscripción de voluntarios

La población del presente estudio fue compuesta por 27 alumnos de la FAEST de la UPCH, del curso de Clínica Estomatológica Integral del Adulto.

Se solicitó permiso del coordinador del curso para hacer la invitación a los estudiantes de la Clínica Estomatológica Integral del Adulto, posteriormente los estudiantes fueron invitados por los investigadores a formar parte del estudio de manera voluntaria y se coordinaron distintas fechas para realizar la actividad de acuerdo a la disponibilidad de aquellos que desearon participar. La realización de la práctica requirió la firma del consentimiento informado por parte de los participantes. La actividad duró una hora por cada grupo y se realizó en el centro de simulación en realidad virtual de la FAEST de la UPCH. (Anexo 1) (Anexo 7)

Práctica de preparación dentaria en simulador háptico.

Los estudiantes ingresaron al centro de realidad virtual háptica con las medidas de bioseguridad adecuadas, fueron asignados cada uno en una unidad.

El docente a cargo dictó una presentación de diez minutos sobre la secuencia de la preparación dentaria para una corona cerámica unitaria en el sector posterior y explicó el contenido de la rúbrica de evaluación. Después los participantes ingresaron al

sistema con un usuario de identificación anónimo, seleccionaron la práctica establecida en el simulador con el nombre de: “Práctica de Preparación Dentaria para Corona Libre de Metal en el sector posterior”. Tuvieron la posibilidad de realizar los intentos necesarios para alcanzar la puntuación máxima de la rúbrica y sólo se consideró el puntaje más alto del total de intentos para el análisis de datos. El tiempo máximo establecido para finalizar la tarea fue de una hora. (Anexo 4) (Anexo 7)

Evaluación de la preparación dentaria en simulador háptico

Los resultados fueron evaluados a través de la “Rúbrica de evaluación para la preparación dentaria de una corona cerámica en el sector posterior”. Para lo cual se hizo uso de una regla milimetrada virtual, un medidor del ángulo virtual y la superposición del diente antes de la preparación. Estas herramientas ayudaron a obtener una medición objetiva y exacta de los parámetros. (Anexo 7)

Evaluación la percepción de la utilidad de los simuladores hápticos

Después de que los participantes realizaron la práctica en los simuladores hápticos, escanearon un código QR que los dirigía a una encuesta virtual. Estos datos se recogieron de manera anónima, haciendo uso del código de identificación para cada participante. Esta encuesta contenía ocho preguntas con cinco opciones de respuesta (1; indicado menos utilidad, 5; muy útil), la cual ayudó a identificar la percepción de la utilidad de los simuladores hápticos en la práctica realizada. Luego se procedió a

crear una base de datos en Microsoft Excel para hacer el análisis correspondiente. (7)

(Anexo 5) (Anexo 7)

Aspectos éticos del estudio

Este estudio, con el número de SIDISI: 213188, se realizó después de recibir la aprobación del Comité Institucional de Ética de la UPCH y de la Unidad integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, de Estomatología y de Enfermería el día 28 de junio del 2024. (Anexo 8)

Se usó el consentimiento informado para la aceptación de la participación voluntaria de los estudiantes en la investigación. Para lo cual no se registró información personal de ellos, fue en total anonimato.

Para la evaluación de encuestas y destreza manual la información de los participantes también se mantuvo en anonimato.

Plan de análisis

Con el programa Microsoft Excel se elaboró una base de datos, que sirvió para registrar la información recolectada y posteriormente se trasladó al programa Stata v 18.0 para el análisis estadístico con un nivel de confianza de 95.0 y un $p < 0.05$.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cualitativas mediante la obtención de las frecuencias absolutas y relativas. Para la variable cuantitativa se obtuvo la mediana, percentil 25 (Q1) y percentil 75 (Q3). Para el análisis bivariado se analizó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro Wilk; por ello se aplicaron pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y de U de Mann Whitney.

IV. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por un total de 27 estudiantes, sin contar a 1 alumno que no deseo participar de la investigación del quinto año de la carrera en el curso de Clínica Estomatológica Integral del Adulto.

En los resultados obtenidos de la evaluación para la destreza manual de una preparación dentaria para una corona cerámica posterior utilizando un simulador háptico, se observó que en el parámetro de desgaste oclusal, el mayor porcentaje fue no aceptable con 70.37% (n=19), es decir hicieron una sub-reducción o exceso de reducción severa. Por otro lado, el 14.82% (n=4) de los estudiantes realizaron un desgaste oclusal con resultados aceptables y el 14.81% (n=4) realizó un desgaste oclusal satisfactorio.

Con respecto a la evaluación del promedio del desgaste axial total, el mayor porcentaje obtuvo resultados aceptables con 66.67% (n=18), el 22.22% (n=6) fue satisfactorio, mientras que el 11.11% (n=3) ejecutó un desgaste no aceptable.

En la evaluación de los ángulos formados entre las dos paredes opuestas de la preparación que convergen gradualmente hacia oclusal, el mayor porcentaje fue satisfactorio con 74.07% (n=20) realizando una preparación óptima de las paredes remanentes entre 6°-12°.

Al evaluar la ubicación de la línea de terminación cervical tomando como referencia el margen gingival, el mayor porcentaje fue aceptable con 59.26% (n=19) en donde realizaron una preparación de no más de 1 mm supra gingival y no menos de 0.5mm infragingival.

En cuanto al tipo de línea de terminación cervical evaluada desde el punto medio de las cuatro caras del diente el mayor porcentaje obtuvo resultados aceptables con 55.56% (n=15), en los que se observó parcialmente la línea de terminación tipo chamfer.

En el último parámetro, se evaluó la preservación de los dientes adyacentes observando la afectación de las piezas dentarias vecinas a la preparación, en donde el 100% (n=27) obtuvo resultados no aceptables.

Según los resultados expuestos de la evaluación de destreza manual de los 27 estudiantes que participaron en el estudio el 33.33% (n=9) recibieron nota aprobatoria y el 66.67% (n=18) fue desaprobado.

Según la percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado, para la pregunta ¿En qué grado puede el simulador virtual háptico ser útil en el aprendizaje autodidacta del estudiante en un procedimiento clínico? la mediana fue de 4,00 (Q1=4,00; Q3=5,00), en la pregunta dos ¿En qué grado el uso del simulador virtual háptico le brinda comodidad manual a la hora de realizar sus procedimientos?, la mediana fue de 3,00 (Q1=3,00; Q3=4,00); en la pregunta tres ¿En qué grado las imágenes de los modelos anatómicos e instrumentos parecían reales? la mediana fue de 4,00 (Q1=3,00; Q3=4,00); en la pregunta cuatro ¿En qué grado puede el simulador háptico ser útil como herramienta de evaluación para evaluar la destreza manual en el

campo de la odontología? la mediana fue 4,00 (Q1=3,00; Q3=4,00); para la pregunta cinco ¿En qué grado la sensación percibida con el simulador virtual háptico es similar a la producida por una turbina dental en una pieza dentaria real? la mediana fue de 4,00 (Q1=3,00; Q3=4,00); para la pregunta seis ¿En qué grado la sensación percibida con el simulador virtual háptico es similar a la producida por una turbina dental en una pieza dentaria de acrílico o ivorina? la mediana fue de 4,00 (Q1=3,00; Q3=5,00); para la pregunta siete ¿En qué grado de similitud se encuentra el control del mango del simulador virtual háptico con la turbina de alta velocidad? la mediana fue de 4,00 (Q1=3,00; Q3=4,00); para la pregunta ocho ¿En qué grado sientes que el uso de simuladores hápticos contribuye en tu aprendizaje para el tallado de una corona posterior de cerámica? la mediana fue de 4,00 (Q1=3,00; Q3=5,00).

Para el análisis bivariado en la tabla N° 3, se encontró asociación del desgaste oclusal con la pregunta cinco, referente a la sensación percibida en el simulador háptico y su similitud a la producida con una turbina dental ($p= 0.041$) y con la pregunta siete, referente a la similitud en el control de mango del simulador con la turbina de alta velocidad, también se encontró asociación ($p=0.043$). Además, se encontró asociación del ángulo de convergencia oclusal con la pregunta dos, referente a la comodidad manual percibida al usar el simulador ($p=0.010$).

V. DISCUSIÓN

La odontología exige el desarrollo de destrezas y precisión manual para llevar a cabo diversos procedimientos durante los años de formación en pregrado. A diferencia de otras disciplinas dentro de las ciencias de la salud, la odontología se enfoca principalmente en la práctica clínica. (17) A lo largo de la enseñanza odontológica, se han utilizado diversas herramientas pedagógicas, uno de los métodos tradicionales más comunes es el uso de maquetas o fantomas con dientes de acrílico o plástico. Sin embargo, en los últimos años, los simuladores hápticos han ganado popularidad en las escuelas odontológicas, representando una opción innovadora y atractiva. Este tipo de simulador ofrece ventajas significativas, ya que no requiere materiales ni instrumentos adicionales, ni la presencia constante de personal para monitoreo. Además, el simulador proporciona retroalimentación en tiempo real, permitiendo a los estudiantes realizar repeticiones hasta alcanzar un desempeño óptimo. (18, 19) La práctica constante en la odontología ha demostrado tener buenos resultados en los procedimientos clínicos, es por ello que con la ayuda de la tecnología esto ha generado la adquisición de la destreza manual.

En el presente estudio, al evaluar la destreza manual en la preparación dentaria para una corona cerámica posterior, utilizamos una rúbrica con distintos parámetros de evaluación (que otorgaba un puntaje total de 20 puntos). En cuanto al parámetro de ángulo de convergencia oclusal, la mayoría estuvo situado en resultados “satisfactorios”. Este hallazgo tiene similitud con el estudio de Amine, M *et al.*, donde

evaluaron 140 preparaciones dentarias para coronas metal-cerámica en simuladores hápticos y fantomas en estudiantes de tercer año de odontología, estos fueron exportados en un archivo STL para su evaluación mediante un software. Encontraron un promedio de 11.31° en las preparaciones de simuladores, además, el 74,3% de las preparaciones realizadas se ubicaron dentro de un rango aceptable de 6 a 16° . Del mismo modo, Hadjichristou, C *et al.*, al medir los ángulos de convergencia de las preparaciones dentarias en simuladores hápticos, reportaron un ángulo promedio de 9.45° en una vista mesiodistal y de 11.23° en vista bucolingual, lo cual también se considera dentro de un rango aceptable. En nuestro estudio encontramos que el 74,07% de nuestros participantes tuvieron un resultado satisfactorio dentro del rango de 6° a 10° . Esta similitud podría explicarse a que las fresas seleccionadas se encuentran correctamente identificadas y calibradas, lo que asegura que los resultados sean uniformes entre los participantes, de igual manera el Simodont® ofrece herramientas de medición que se pueden usar durante el procedimiento lo que permite evaluar el ángulo de convergencia por todas las vistas.

Con respecto a los parámetros de desgaste axial, ubicación y tipo de línea de terminación, en nuestro estudio se obtuvieron resultados aceptables. Al desgastar todas las caras del diente se encontró que el 66,67% de los participantes realizaron un desgaste de 1.6 mm-2 mm, con respecto al tipo de línea a realizar, fue chamfer y encontramos que el 55,56% realizó lo solicitado. Todo lo mencionado difiere del estudio de Hattori, A *et al.*, donde encontraron un promedio de 2.6 para dichos parámetros al usar los simuladores hápticos, ellos utilizaron una escala de Likert del 1

al 5 (5: muy bien, 4: bien, 3: regular, 2: algo deficiente, 1: deficiente) para evaluar sus preparaciones, lo cual indica que los resultados encontrados son considerados “algo deficiente”. De igual manera, encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en dichos parámetros al comparar las preparaciones realizadas en simuladores con las realizadas en un fantoma. Esta diferencia se puede deber porque en el estudio de Hattori, A *et al.*, compararon dos técnicas de aprendizaje, fantomas y simuladores hápticos, esto puede alterar su percepción de corte y la libertad que tienen para observar las preparaciones; ya que realizaron la actividad primero en fantomas.

Por otro lado, en el parámetro de desgaste oclusal, el 70,37% de los resultados fueron no aceptables con un desgaste menor a 2 mm o mayor a 2.5 mm, esto se relaciona con el estudio de Hattori, A *et al.* (20) En el cual se obtuvo una calificación promedio de 2.7 de 5 dando como calificativo “algo deficiente” para la preparación oclusal según la escala usada en el estudio.

De igual manera en el parámetro de preservación de los dientes adyacentes, la mayoría de los resultados obtenidos fueron no aceptables. Esto guarda relación con la tesis de Arteaga, A en el cual la mayoría de su muestra, que comprendía entre estudiantes del pregrado y postgrado, obtuvieron resultados no aceptables en la conservación de las piezas dentarias vecinas, en específico los estudiantes del quinto año, el 71,40% afectó las piezas adyacentes a la pieza tallada. (16) También se encontraron resultados similares en el estudio de Hey, J *et al.* (9) en el que participaron 72 estudiantes de los primeros cursos pre clínicos, a los que se les brindaron clases introductorias en las que

se les enseñaron los parámetros ideales para la preparación dentaria para una corona, como resultado en el parámetro de preservación de dientes adyacentes 30 estudiantes (41,67%) no afectaron ninguna pieza durante la preparación sin embargo los 42 (58,33%) restantes afectaron hasta 4 piezas adyacentes a la preparación lo cual califica como no aceptable.

En la práctica clínica, es fundamental preservar la integridad del diente adyacente, especialmente para evitar el desgaste innecesario de los mismos. Para ello, las cintas matrices son una herramienta útil como medida protectora. Sin embargo, al utilizar simuladores hápticos, no contamos con una función que permita proteger el diente adyacente. Además, dado que los simuladores son más sensibles que las maquetas, cumplir con esta tarea de manera efectiva puede resultar complicado.

En la evaluación de la destreza manual la mayoría de los participantes obtuvo una calificación desaprobatoria; inferior a 11 puntos. Este hallazgo es consistente con el estudio de Hattori *et al.*, quienes reportaron puntuaciones bajas al realizar una preparación para una corona utilizando los simuladores hápticos en comparación con una simulación tradicional, como es el caso de los fantomas. De igual manera, los participantes de dicho estudio señalaron dificultad para percibir correctamente la profundidad al usar los simuladores hápticos. Esta similitud podría explicarse por la naturaleza del simulador utilizado en ambos estudios, el Simodont® Moog Nissin, ya que es una herramienta compleja y fija, podría alterar la percepción visual de la

preparación según las diferencias individuales de cada participante, lo que podría afectar el rendimiento final en ambas evaluaciones.

La mayoría de los participantes coincidieron que el uso de simulador háptico ofrece una alta utilidad en la práctica autónoma de las destrezas manuales y como herramienta para la evaluación de la destreza manual en el campo odontológico. Estos resultados coinciden con la tesis realizada por Parada V. (2015), que tuvo como propósito evaluar el impacto que causó el uso de un simulador entrenador dental de realidad virtual en las habilidades psicomotoras y el nivel de satisfacción percibido por su grupo de estudio, se encontró que el 90,6% de los participantes ante el uso del simulador háptico Simodont®, concordaron en su utilidad para mejorar las habilidades preclínicas y clínicas de los estudiantes, asimismo, el 93,8% de los mismo sugieren su uso debería ser ofrecido para estudiantes de odontología antes de que estos realicen procedimientos en pacientes reales. Concluyendo así en su importancia como herramienta educativa y su gran facilidad de aprendizaje. Asimismo, Murbay S *et al.* (2020) en un estudio que evaluó los resultados de dos grupos de estudiantes, entre aquellos expuestos o no al Simodont®, para preparaciones cavitarios se obtuvo mayores resultados satisfactorios respecto los parámetros establecidos expuestos para al simulador háptico en la evaluación manual (83,9%) y digital (85,7%), de esta manera se demostró una mejoría significativa del desempeño ante el uso de un simulador háptico. De igual modo, Chávez, P *et al.* (2024) en un estudio que analizó las percepciones de los estudiantes ante el uso de la simulación háptica para la preparación dentaria de coronas libres de metal, encontraron una gran utilidad para el aprendizaje (66,70%), además de generar

la confianza suficiente en la mayor parte de su muestra (83,30%) para ejecutar el tratamiento en el paciente real y así mejorar el desempeño clínico. (22) (23) (25)

Respecto al uso de las herramientas del simulador háptico, en un estudio realizados por Vervoorn, M y Wesselink, P evaluaron la percepción del realismo de los simuladores y la fuerza táctil que brinda, obteniendo resultados positivos (80%) con respecto al realismo del instrumental, más fueron críticos sobre la fuerza táctil. Asimismo, Parada V. mostró en su estudio que el 96,8% de los participantes encontraron que los simuladores hápticos cumplieron las expectativas de este parámetro durante la evaluación, además el 93,8% declaró estar de acuerdo con que las imágenes e instrumentos parecían realistas. Además, que el 78,1% de ellos señaló que tanto la dureza, textura y sensación háptica fueron realistas y contribuyeron con su aprendizaje. Todo ello corroboró los resultados obtenidos en la presente investigación en donde se encontró una asociación entre las personas que encontraron una gran similitud entre las sensaciones percibidas con el simulador virtual háptico y la realidad producida por una turbina dental en una pieza dentaria con aquellas que perciben que el uso de simulador es útil para el desarrollo de sus actividades, como por ejemplo para el desgaste oclusal. (22)(24)

Así también, se encontró asociación entre los participantes que obtuvieron ángulos de convergencia oclusales aceptables (entre 6°-10°) y las respuestas positivas en la pregunta sobre comodidad manual a la hora de realizar procedimientos en el simulador. En relación con ello, Fernández-Sagredo M., en un estudio que evaluó la percepción

de la utilidad de los simuladores virtuales hápticos en la educación odontológica por estudiantes, profesionales y académicos, obtuvo una evaluación positiva (72%) respecto a la comodidad que brinda esta herramienta. (22) (7). De igual manera, Parada V. mostró que el 53,1% de los participantes de su estudio señalaron sentirse cómodos durante el uso del simulador háptico.

La rúbrica propuesta fue una herramienta validada, fácil de emplear y permitió una evaluación objetiva. Esta herramienta podría ser el punto de partida para futuras investigaciones afines para su mejoramiento y podría emplearse en las diferentes universidades que cuenten con estas herramientas tecnológicas.

LIMITACIONES

Una de las limitaciones que se encontró en el presente estudio, fue que no se tenían programado actividades en simuladores hápticos a los alumnos de quinto año, priorizando las actividades clínicas. Además, la falta de herramientas ofrecidas por el software del simulador virtual háptico (Simodont ®) para medir parámetros específicos en preparaciones dentarias.

RECOMENDACIONES

Se recomienda aumentar las horas de práctica en simulación háptica dentro de la malla curricular del pregrado de estomatología, para fortalecer la destreza manual de los estudiantes antes de su práctica clínica. Asimismo, es fundamental mejorar las herramientas de evaluación dentro del simulador háptico, incorporando mediciones más precisas como medidores de ángulo de convergencia y análisis automatizados de

errores para el ejercicio de preparaciones dentarias. Además, se sugiere ampliar la muestra en futuras investigaciones, incluyendo estudiantes de diferentes niveles de formación, lo que permitirá obtener resultados más representativos y comparar la efectividad de los simuladores frente a los métodos tradicionales.

VI. CONCLUSIONES

1. Al evaluar la destreza manual para una corona cerámica en el sector posterior en el simulador háptico se obtuvo resultados desaprobatorios, menor a 11 puntos, en los alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de UPCH
2. En los parámetros de desgaste axial, ángulo de convergencia oclusal, ubicación y tipo de línea de terminación cervical la mayoría de los resultados en la preparación de una corona cerámica posterior estuvieron entre aceptable y satisfactorio.
3. Al evaluar la percepción de utilidad de los simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la FAEST de la UPCH, la mayoría de los encuestados perciben que los simuladores hápticos son útiles para la educación odontológica.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montero CJÁ, Perozo RN, Rojas-Morales T, Virla MQ. Evaluación del aprendizaje en contextos clínico-odontológicos. *Ciencia Odontológica*. 2011;8(2):112–9.
2. Barrios SB, Pérez MP. Elementos a considerar por el docente clínico en odontología para la elaboración de estrategias de enseñanza clínica. 2012;9.
3. Chuenjitwongsa S, Oliver RG, Bullock AD. Competence, competency-based education, and undergraduate dental education: a discussion paper. *Eur J Dent Educ*. febrero de 2018;22(1):1–8.
4. Grandez-Gomez K. Simuladores en odontología y la formación de habilidades clínicas: Un diálogo permanente. ResearchGate [Internet]. 9 de diciembre de 2024 [citado 22 de enero de 2025]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353248946_Simuladores_en_odontologia_y_la_formacion_de_habilidades_clinicas_Un_dialogo_permanente
5. Urbankova A, Palomo L, Engebretson SP. A complex haptic exercise to predict pre-clinic operative dentistry performance: A prospective study. *J Dent Educ*. diciembre de 2022;86(12):1628–33.
6. Liu L, Zhou R, Yuan S, Sun Z, Lu X, Li J, et al. Simulation training for ceramic crown preparation in the dental setting using a virtual educational system. *Eur J Dent Educ*. mayo de 2020;24(2):199–206.
7. Fernández-Sagredo M, Barrios-Penna C, Torres-Martínez P, Sáez- Espinoza R, Fonseca- Molina J, Fernández-Sagredo M, et al. Percepción de la utilidad de los simuladores virtuales hápticos en educación odontológica por estudiantes,

profesionales y académicos: estudio descriptivo observacional. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. 2020;23(2):89–94.

8. Simulador odontológico de realidade virtual baseado em háptico como ferramenta educacional: capítulo de livro sobre medicina e saúde | IGI Global Scientific Publishing [Internet]. [citado 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.igi-global.com/chapter/haptic-based-virtual-reality-dental/8094>
9. Hey J, Schweyen R, Kupfer P, Beuer F. Influence of preparation design on the quality of tooth preparation in preclinical dental education. *Journal of Dental Sciences*. 1 de marzo de 2017;12(1):27–32.
10. Zafar S, Lai Y, Sexton C, Siddiqi A. Virtual Reality as a novel educational tool in pre-clinical paediatric dentistry training: Students’ perceptions. *Int J Paediatr Dent*. noviembre de 2020;30(6):791–7.
11. Gutierrez-Vargas VL, León-Manco RA, Castillo-Andamayo DE. Edentulismo y necesidad de tratamiento protésico en adultos de ámbito urbano marginal. *Revista Estomatológica Herediana*. julio de 2015;25(3):179–86.
12. Lee DJ, Saponaro PC. Management of Edentulous Patients. *Dent Clin North Am*. abril de 2019;63(2):249–61.
13. Almeida MRR, Melo EH de. Sistemas cerâmicos odontológicos: uma revisão da literatura. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*. 11 de septiembre de 2024;14(1):54–62.
14. Loza D, Kobayashi A, et al. Manual de procedimientos clínicos. Prótesis fija. Universidad Peruana Cayetano Heredia.1997:14-19.

15. Habib SR. Rubric system for evaluation of crown preparation performed by dental students. *Eur J Dent Educ.* agosto de 2018;22(3):e506–13.
16. Vilcapoma Guerra HJ, Arteaga Lopez A. Evaluación de la destreza manual en la preparación de una corona cerámica anterior, según el nivel de aprendizaje en formación dental, utilizando un sistema de simulador de realidad virtual háptico en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2020. 2020 [citado 28 de febrero de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/7939>
17. Patil S, Bhandi S, Awan KH, Licari FW, Di Blasio M, Ronsivalle V, et al. Effectiveness of haptic feedback devices in preclinical training of dental students-a systematic review. *BMC Oral Health.* 10 de octubre de 2023;23(1):739.
18. Hadjichristou C, Symeonidis D, Dimitriadou E. Haptics Vs Typodonts for Crown Preparation in Undergraduate Dental Student Education. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 31 de mayo de 2024;32(2):175–82.
19. Al-Saud LM, Mushtaq F, Mann RP, Mirghani I, Balkhoyor A, Harris R, et al. Early assessment with a virtual reality haptic simulator predicts performance in clinical practice. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn.* 3 de septiembre de 2020;6(5):274–8.
20. Hattori A, Tonami KI, Tsuruta J, Hideshima M, Kimura Y, Nitta H, et al. Effect of the haptic 3D virtual reality dental training simulator on assessment of tooth preparation. *J Dent Sci.* enero de 2022;17(1):514–20.

21. Amine M, Wahid HO, Fahi S, Lehmouddi S, Hamza M, Elarabi S. Assessment of Convergence Angle of Tooth Preparations for Complete Crowns Among Dental Students: Typodont vs Simulator. *Int J Dent.* 2022;2022:7615892.
22. Parada-Rosales VJ. Estudio exploratorio de simulador de realidad virtual como herramienta educativa odontológica en estudiantes de la Universidad de Chile del sexto semestre año 2014 [Internet]. [citado 27 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/137648>
23. Murbay S, Neelakantan P, Chang JWW, Yeung S. «Evaluation of the introduction of a dental virtual simulator on the performance of undergraduate dental students in the pre-clinical operative dentistry course». *Eur J Dent Educ.* febrero de 2020;24(1):5–16.
24. Marjoke Vervoom J, Wesselink PR. The perception of the level of realism of a dental training simulator (Simodont) [Internet]. [citado 17 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/266598017_The_perception_of_the_level_of_realism_of_a_dental_training_simulator_Simodont
25. Chávez-Alayo P, Fukuhara-Nakama M, Fernández-Jacinto L, Chávez-Alayo P, Fukuhara-Nakama M, Fernández-Jacinto L. Práctica previa odontológica de un caso clínico en simulación háptica antes del tratamiento en el paciente. *Revista Estomatológica Herediana.* abril de 2024;34(2):191–4.

IX. TABLAS

Tabla N° 1: Destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior en los simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024

	No aceptable		Aceptable		Satisfactorio	
	n	%	n	%	n	%
Destreza manual						
Desgaste oclusal	19	70,37	4	14,82	4	14,81
Desgaste axial	3	11,11	18	66,67	6	22,22
Ángulo de convergencia oclusal	4	14,81	3	11,11	20	74,07
Ubicación de la línea de terminación cervical	7	25,93	16	59,26	4	14,81
Tipo de línea terminación cervical	7	25,93	15	55,56	5	18,52
Preservación de los dientes adyacentes	27	100,00	0	0,00	0	0,00
Condición	Aprobados		Desaprobados			
	n	%	n	%		
	9	33,33	18	66,67		
Total	27	100,00				

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

Tabla N° 2: Percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024

Variables	Estadísticos descriptivos				
Percepción de la utilidad de simuladores hápticos	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)	Media	Desviación estándar
P1	4,00	4,00	5,00	4.11	0.97
P2	3,00	3,00	4,00	3.48	0.8
P3	4,00	3,00	4,00	3.56	0.93
P4	4,00	3,00	4,00	3.74	0.76
P5	4,00	3,00	4,00	3.59	1.12
P6	4,00	3,00	5,00	3.7	1.17
P7	4,00	3,00	4,00	3.63	0.97
P8	4,00	3,00	5,00	4.04	0.85

Tabla N° 3A: Destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior según percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024.

Destreza manual	P1			p	P2			p
	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)		Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)	
Desgaste oclusal								
No aceptable	4.00	3.00	5.00		4.00	3.00	4.00	
Aceptable	5.00	4.50	5.00	0.254*	3.00	3.00	4.00	0.692*
Satisfactorio	4.50	3.50	5.00		3.00	2.50	4.00	
Desgaste axial								
No aceptable	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	5.00	0.801*	3.00	3.00	4.00	0.413*
Satisfactorio	4.50	4.00	5.00		4.00	3.00	4.00	
Ángulo de convergencia oclusal								
No aceptable	4.00	2.50	4.50		3.00	2.50	3.00	
Aceptable	5.00	4.00	5.00	0.457*	5.00	4.00	5.00	0.010*
Satisfactorio	4.00	3.50	5.00		3.00	3.00	4.00	
Ubicación de la línea de terminación cervical								
No aceptable	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	4.00	
Aceptable	4.00	3.00	5.00	0.605*	3.00	3.00	4.00	0.509*
Satisfactorio	4.50	4.00	5.00		4.00	3.50	4.00	
Tipo de línea terminación cervical								
No aceptable	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	4.00	5.00	0.525*	3.00	3.00	4.00	0.635*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Preservación de los dientes adyacentes								
No aceptable	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	4.00	
Aceptable	.	.	.	NR	.	.	.	NR
Satisfactorio	.	.	.		.	.	.
Condición								
Aprobados	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	4.00	
Desaprobados	4.00	3.00	5.00	0.561**	3.00	3.00	4.00	0.820**
Total	4.00	4.00	5.00		3.00	3.00	4.00	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

*Prueba de Kruskal Wallis.

**Prueba de U de Mann Whitney.

Tabla N° 3B: Destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior según percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024.

Destreza manual	P3			p	P4			p
	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)		Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)	
Desgaste oclusal								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Aceptable	4.50	3.50	5.00	0.263*	4.00	4.00	4.50	0.321*
Satisfactorio	3.00	2.50	4.00		3.50	3.00	4.50	
Desgaste axial								
No aceptable	4.00	2.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	3.50	3.00	4.00	0.884*	4.00	4.00	4.00	0.779*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Ángulo de convergencia oclusal								
No aceptable	2.50	2.00	3.50		3.50	3.00	4.00	
Aceptable	4.00	4.00	5.00	0.086*	4.00	4.00	5.00	0.257*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Ubicación de la línea de terminación cervical								
No aceptable	3.00	2.00	5.00		3.00	3.00	4.00	
Aceptable	3.50	3.00	4.00	0.240*	4.00	3.50	4.00	0.200*
Satisfactorio	4.00	4.00	4.50		4.00	4.00	4.50	
Tipo de línea terminación cervical								
No aceptable	3.00	2.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.00	0.233*	4.00	4.00	4.00	0.196*
Satisfactorio	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	4.00	
Preservación de los dientes adyacentes								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Aceptable	.	.	.	NR	.	.	.	NR
Satisfactorio	.	.	.		.	.	.
Condición								
Aprobados	4.00	3.00	4.00	0.781**	4.00	4.00	4.00	0.631**
Desaprobados	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Total	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

*Prueba de Kruskal Wallis.

**Prueba de U de Mann Whitney.

Tabla N° 3C: Destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior según percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024.

Destreza manual	P5			p	P6			p
	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)		Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)	
Desgaste oclusal								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Aceptable	5.00	4.50	5.00	0.041*	5.00	4.50	5.00	0.101*
Satisfactorio	3.00	2.00	4.00		3.50	2.00	4.50	
Desgaste axial								
No aceptable	4.00	3.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	3.50	3.00	4.00	0.703*	4.00	3.00	4.00	0.585*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.50	3.00	5.00	
Ángulo de convergencia oclusal								
No aceptable	3.50	2.00	4.00		3.00	2.00	3.50	
Aceptable	5.00	3.00	5.00	0.371*	5.00	4.00	5.00	0.086*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Ubicación de la línea de terminación cervical								
No aceptable	4.00	1.00	5.00		3.00	1.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.50	0.859*	4.00	3.50	5.00	0.297*
Satisfactorio	3.50	3.00	4.00		3.50	3.00	4.50	
Tipo de línea terminación cervical								
No aceptable	4.00	3.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.00	0.387*	4.00	3.00	5.00	0.782*
Satisfactorio	3.00	3.00	4.00		3.00	3.00	5.00	
Preservación de los dientes adyacentes								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Aceptable	.	.	.	NR	.	.	.	NR
Satisfactorio	.	.	.		.	.	.
Condición								
Aprobados	4.00	3.00	4.00	0.463**	4.00	4.00	5.00	0.131**
Desaprobados	3.50	3.00	4.00		3.50	3.00	4.00	
Total	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

*Prueba de Kruskal Wallis.

**Prueba de U de Mann Whitney.

Tabla N° 3D: Destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior según percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024.

Destreza manual	P7			p	P8			p
	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)		Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)	
Desgaste oclusal								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.50	4.00	5.00	0.043*	4.50	4.00	5.00	0.425*
Satisfactorio	4.50	2.50	5.00		3.50	3.00	4.50	
Desgaste axial								
No aceptable	3.00	3.00	5.00		3.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.00	0.965*	4.00	4.00	5.00	0.510*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.50	4.00	5.00	
Ángulo de convergencia oclusal								
No aceptable	3.00	2.00	3.50		3.50	3.00	4.00	
Aceptable	4.00	4.00	5.00	0.103*	5.00	4.00	5.00	0.156*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.50	5.00	
Ubicación de la línea de terminación cervical								
No aceptable	4.00	2.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.00	0.808*	4.00	3.50	5.00	0.458*
Satisfactorio	4.00	3.50	4.00		4.50	4.00	5.00	
Tipo de línea terminación cervical								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Aceptable	4.00	3.00	4.00	0.722*	4.00	4.00	5.00	0.676*
Satisfactorio	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	4.00	
Preservación de los dientes adyacentes								
No aceptable	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Aceptable	.	.	.	NR	.	.	.	NR
Satisfactorio	.	.	.		.	.	.
Condición								
Aprobados	4.00	4.00	5.00	0.095**	4.00	4.00	5.00	0.527**
Desaprobados	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	
Total	4.00	3.00	4.00		4.00	3.00	5.00	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

*Prueba de Kruskal Wallis.

**Prueba de U de Mann Whitney.

X. ANEXOS

1. Consentimiento escrito

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(Adultos)	
Título del estudio :	Evaluación de la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia del año 2024
Investigador (a) :	
Institución :	Universidad Peruana Cayetano Heredia- UPCH

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para evaluar la destreza manual y la percepción de la utilidad de simuladores hápticos al realizar el tallado de una corona cerámica en el sector posterior. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

En la actualidad se observa el uso de diferentes métodos y enfoques de aprendizaje las cuales ayudan en el proceso de aprendizaje del alumno. El objetivo es evaluar el procedimiento de una preparación y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Carrera de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024. La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una sesión teórica para los participantes, explicando los procedimientos que deben seguir para realizar una adecuada preparación de una corona cerámica en el sector posterior.
2. Posterior a la explicación, cada participante elaborará la preparación de una corona cerámica en el sector posterior mediante el uso de simuladores
3. Al finalizar la preparación, se realizará una encuesta la cual evaluará la percepción de la utilidad de simuladores hápticos.

Riesgos:

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación. Sin embargo, algunas preguntas le pueden causar incomodidad. Usted es libre de responderlas o no.

Beneficios:

Los participantes no recibirán un beneficio de tipo económico, pero sí de tipo teórico y práctico, pues se les capacitará sobre un tema que no está considerado dentro de su plan de estudios del año que se encuentran.

Costos y compensación

No recibirán bonificación monetaria, pero enriquecerán su conocimiento y destreza manual para las preparaciones dentarias con la ayuda de las nuevas técnicas de aprendizaje.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puedes retirarte de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: orvei.ciei@oficinas-upch.pe
Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos Participante	Firma	Fecha y Hora
---	--------------	---------------------

**Nombres y Apellidos
Testigo (si el
participante es
analfabeto**

Firma

Fecha y Hora

**Nombres y Apellidos
Investigador**

Firma

Fecha y Hora

2. Cuadro operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPOS	ESCALA	VALORES
Destreza manual	Puntaje obtenido mediante la evaluación con la rúbrica	Se obtendrá un puntaje, mediante una rúbrica de evaluación	Cualitativa	Ordinal	“satisfactorio”, “aceptable”, “no aceptable”
Percepción de la utilidad	Grado de percepción de la utilidad de los simuladores hápticos al realizar las prácticas	Se obtendrán puntajes, mediante una encuesta	Cuantitativa	Discreta De razón	Grados del 1 al 5 (según escala)

3. Rúbrica de evaluación de la destreza manual en la preparación de una corona cerámica en el sector posterior con el uso del simulador háptico Simodont

PARÁMETRO	INDICADOR	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Desgaste oclusal	Desgaste en milímetros de la cara oclusal en una vista vestibulo-lingual o palatino del diente.	Desgaste oclusal < 2 mm y >2.5 mm (0 puntos)	Desgaste oclusal de 2.0mm - 2.5mm (2 puntos)	Desgaste oclusal de 2.0 mm (3 puntos)
Desgaste axial	Desgaste en milímetros de todas las caras del diente.	Desgaste axial < 1.5 mm y >2.0 mm (0 puntos)	Desgaste axial 1.6 mm - 2mm (2 puntos)	Desgaste axial 1.5 mm (5 puntos)
Ángulo de convergencia oclusal	Ángulo formado entre las dos paredes opuestas de una preparación que convergen gradualmente hacia oclusal.	Se forma un ángulo > 20° (0 puntos)	Se forma un ángulo de >10° (2 puntos)	Se forma un ángulo de 6° - 10° (3 puntos)
Ubicación de la línea de terminación cervical	Ubicación de la línea de terminación cervical tomando como referencia la ubicación del margen gingival	Línea de terminación cervical más de 1mm supragingival y más de 0.5mm infragingival (0 puntos)	Línea de terminación cervical no más de 1mm supragingival y no menos de 0.5mm infragingival (2 puntos)	Línea de terminación cervical del margen gingival a 0.5 mm supragingival (3 puntos)
Tipo de línea terminación cervical	Forma de la línea de terminación cervical , evaluada desde el punto medio de las 4 caras del diente	No se observa una línea de terminación (0 puntos)	Se observa parcialmente la línea de terminación tipo chamfer. (2 puntos)	Se observa la línea de terminación en forma de chamfer de manera definida en las cuatro caras libres. (3 puntos)
Preservación de los dientes adyacentes	Número de piezas dentarias vecinas adyacentes al diente a preparar.	Dientes vecinos afectados (0 puntos)		Ningún diente vecino es afectado (3 puntos)

4. INDICACIONES PARA EL SIMULADOR

1. El ingreso al Centro de Realidad Virtual Háptica es con el uniforme de clínica completo y equipo de bioseguridad (gorro, mascarilla y mandil descartable).
2. Una vez se le asigne al participante un simulador, deberá ajustar la silla para conseguir la ergonomía correcta, a 15 cm aproximadamente de la pantalla del simulador.
3. Al lado izquierdo del simulador encontrará dos botones, el superior para encender y el inferior para regular la altura del simulador.
4. Se activará el apoyo digital que se encuentra a la derecha para diestros e izquierda para zurdos
5. Se realizará el reconocimiento de la pieza de alta que se encontrará al lado derecho y el espejo al lado izquierdo
6. Para los participantes zurdos se realizará el cambio de lugar de la pieza de alta y espejo.
7. El joystick servirá para movilizar el objeto de la actividad. Con un dedo se realizará movimientos de derecha, izquierda, arriba y abajo y se usará dos dedos para realizar movimientos de rotación e inclinación
8. Ingresar a la plataforma con el DNI del participante
9. Mientras se inicia la carga de la actividad al sistema, no se deberá agarrar la pieza de alta.
10. Se colocarán los lentes 3D y empezará con la actividad.
11. Deberá soltar la pieza de alta suavemente para poder utilizar la pantalla táctil.
12. Al terminar, desechará todo el material de bioseguridad utilizado.

INDICACIONES PARA LA PREPARACIÓN DENTARIA

El docente dará las indicaciones para la preparación dentaria de una corona cerámica en el sector posterior

1. Se realizará surcos guía de orientación con una fresa redonda a una profundidad de 2 mm en las fosas y surcos principales de la cara oclusal.
2. Se realizará el desgaste de la cara oclusal con una fresa troncocónica punta plana siguiendo las inclinaciones de las vertientes internas y superficies a desgastar hasta llegar a los surcos guía (2 mm).
3. Posteriormente se realizará un desgaste con una inclinación de 45 grados en las vertientes externas de las cúspides de soporte.
4. Se eliminarán los puntos de contacto interproximales con una fresa fisura en la cara vestibular a 1 mm del punto de contacto siguiendo paralelamente hasta la cara palatina de las piezas. Posterior a ello, con una fresa troncocónica punta plana se realizará el desgaste de las caras proximales consiguiendo una

reducción de 1.5 mm, obteniendo una convergencia de las caras proximales de 6 grados.

5. Se realizará los surcos de orientación de las caras libres con una fresa troncocónica punta plana en el centro de la cara vestibular y palatina con una profundidad de 1 a 1.5 mm paralelos al eje de inserción de la futura prótesis.
6. Reducción de las caras libres con una fresa troncocónica punta plana hasta los niveles de los surcos de orientación siguiendo la anatomía de las piezas.
7. Se usará una fresa troncocónica punta redonda para las caras axiales para la conformación de la línea de terminación tipo chamfer
8. Por último, el acabado y pulido se realizará con una fresa troncocónica de cinta amarilla o roja

INDICACIONES DE LA PRÁCTICA

Posterior a las indicaciones para una preparación dentaria para una corona cerámica en el sector posterior se pedirá a los participantes ingresar al sistema con su usuario y seleccionar la práctica establecida en el simulador con el nombre de: “Caso Destreza CLM”, se podrán realizar cuantos intentos consideren necesarios para alcanzar la puntuación máxima de la rúbrica y sólo se considerará el puntaje más alto del total de intentos para el análisis de datos. El tiempo máximo que tendrá para finalizar la tarea será de 1 hora.

5. Encuesta de percepción de la utilidad de los simuladores hápticos

Preguntas sobre la percepción de la utilidad de los simuladores hápticos en la educación odontológica.	Grados
¿En qué grado puede el simulador virtual háptico ser útil en el aprendizaje autodidacta del estudiante en un procedimiento clínico?	1 2 3 4 5
¿En qué grado el uso del simulador virtual háptico le brinda comodidad manual a la hora de realizar sus procedimientos?	1 2 3 4 5
¿En qué grado las imágenes de los modelos anatómicos e instrumentos parecían reales?	1 2 3 4 5
¿En qué grado puede el simulador háptico ser útil como herramienta de evaluación para evaluar la destreza manual en el campo de la odontología?	1 2 3 4 5
¿En qué grado la sensación percibida con el simulador virtual háptico es similar a la producida por una turbina dental en una pieza dentaria real?	1 2 3 4 5
¿En qué grado la sensación percibida con el simulador virtual háptico es similar a la producida por una turbina dental en una pieza dentaria de acrílico o ivorina?	1 2 3 4 5
¿En qué grado de similitud se encuentra el control del mango del simulador virtual háptico con la turbina de alta velocidad?	1 2 3 4 5
¿En qué grado sientes que el uso de simuladores hápticos contribuye en tu aprendizaje para el tallado de una corona posterior de cerámica?	1 2 3 4 5

6. Ficha de Validación de Expertos

Ficha N° _____

VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DISEÑADO POR UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

OBJETIVO

Validar el contenido del cuestionario y rúbrica diseñado por un grupo de estudiantes de pregrado de la carrera de estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, dirigido al área de educación y rehabilitación oral de la misma institución.

INSTRUCCIONES

La presente validación de contenido se lleva a cabo en el marco de la realización del proyecto de investigación titulado: Evaluación de la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia del año 2024.

Se validarán dos herramientas: una encuesta para evaluar la percepción de la utilidad de los simuladores hápticos y una rúbrica de evaluación con la cual analizaremos la destreza manual de los estudiantes a la hora de realizar una preparación para una corona cerámica posterior, lo que nos permitirá recolectar los datos de nuestra investigación.

Luego de llenar los datos solicitados en la parte inferior, y haber leído el resumen del protocolo de investigación, proceda a llenar el siguiente cuestionario marcando la alternativa SI o NO, en el caso de ser una respuesta negativa, por favor llenar el motivo de la respuesta.

En caso de alguna interrogante, por favor no dude en preguntar para su aclaración. Si existiera algún comentario o sugerencia agregarla en la sección de comentarios al final de la encuesta.

Su opinión es de suma importancia.

Nombre _____ y _____ Apellidos: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

**CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN INSTRUMENTO 1:
ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE UTILIDAD**

1. Mediante la encuesta ¿se puede identificar el grado de utilidad del uso de los simuladores hápticos?

Si

No

Porque: _____

2. Mediante la encuesta ¿se puede describir el grado de utilidad de los simuladores hápticos para la práctica autónoma de las destrezas manuales en la odontología?

Si

No

Porque: _____

3. Siguiendo las indicaciones de la propia encuesta ¿considera que las preguntas serían entendidas fácilmente por el entrevistado?

Si

No

Porque: _____

4. En función de las preguntas de la encuesta ¿considera que podrían dar respuestas no claras?

Si

No

Porque: _____

5. A su parecer ¿esta encuesta es un instrumento adecuado para el presente estudio?

Si

No

Porque: _____

Comentarios

**CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN INSTRUMENTO 2:
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA DESTREZA MANUAL EN LA
PREPARACIÓN DE UNA CORONA CERÁMICA EN EL SECTOR POSTERIOR
CON EL USO DEL SIMULADOR HÁPTICO SIMODONT**

1. Mediante el instrumento de evaluación ¿se puede evaluar la destreza manual para el tallado de una corona cerámica en zona posterior mediante el uso de los simuladores hápticos?

Si

No

Porque: _____

2. Mediante el instrumento de evaluación ¿se puede medir la adecuada preparación que se debe seguir para el tallado de una corona cerámica en zona posterior?

Si

No

Porque: _____

3. Siguiendo los parámetros del instrumento de evaluación ¿considera que los mismos serían entendidos fácilmente por el alumno evaluado?

Si

No

Porque: _____

4. En función de los parámetros del instrumento de evaluación ¿considera que podrían dar respuestas no claras?

Si

No

Porque: _____

5. A su parecer ¿este instrumento es el adecuado para el presente estudio?

Si

No

Porque: _____

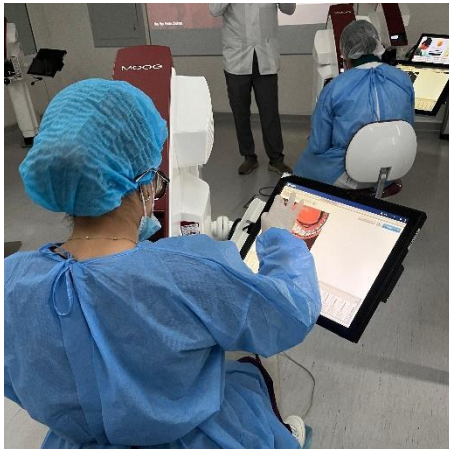
Comentarios

7. Fotos del procedimiento

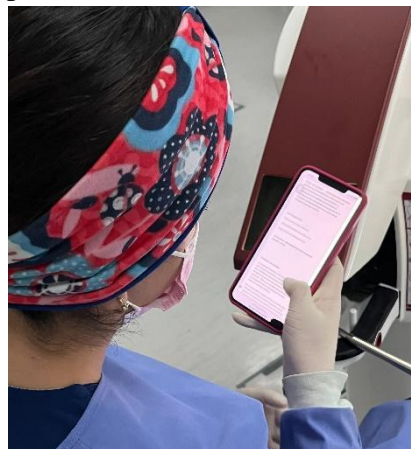
Teoría de la práctica



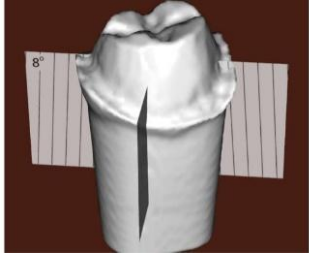
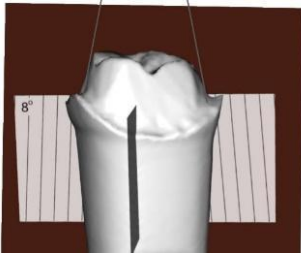
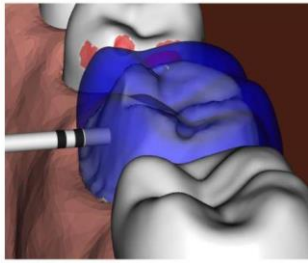
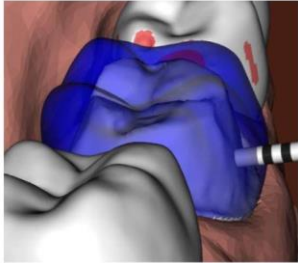
Desarrollo de la práctica



Desarrollo de encuesta de percepción de utilidad



Evaluación de la práctica



8. Aprobación de ética



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CONSTANCIA-CIEI-313-27-24

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXPEDITA**.

Título del Proyecto : "Evaluación de la destreza manual en el procedimiento clínico para una corona cerámica en el sector posterior y nivel de satisfacción mediante el uso de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia"

Código SIDISI : 213188

Investigador(a) principal(es) : Alata Palacios Diana Valeria
Merejildo Luna Alessandra Camila
Pichilingue Orbe Angie Patricia

La **aprobación** incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación, versión 5.1 de fecha 26 de junio del 2024.**
2. **Consentimiento informado, versión 5.1 de fecha 26 de junio del 2024.**

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. El investigador reportará cada seis meses el progreso del estudio y alcanzará un informe al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **Sábado 28 de junio del 2025**.

El presente proyecto de investigación sólo podrá iniciarse después de haber obtenido la(s) autorización(es) de la(s) institución(es) donde se ejecutará.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 28 de junio del 2024



Manuel Raul Perez Martinot
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación
Universidad Peruana Cayetano Heredia

9. Constancia de Enmienda del proyecto de investigación



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CONSTANCIA-CIEI-E-79-11-25

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el comité institucional de ética en investigación aprobó de manera expedita la **ENMIENDA/MODIFICACIÓN** del proyecto de investigación señalado a continuación.

Título del Protocolo : "Evaluación de la destreza manual en el procedimiento de una preparación para una corona cerámica en el sector posterior y percepción de la utilidad de simuladores hápticos en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia del año 2024"

SIDISI : 213188

Investigador(a) principal(es) : Alata Palacios, Diana Valeria
Merejildo Luna, Alessandra Camila
Pichilingue Orbe, Angie Patricia

La enmienda/modificación corresponde al siguiente documento:

1. Protocolo de investigación, versión 5.1 con fecha 04 de marzo del 2025.

Lima, 04 de marzo del 2025.



Dr. Manuel Raúl Pérez Argueta
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

/s/

Av. Honorio Delgado 430
San Martín de Porres
Apartado Postal 4314
319 0000 Anexo 201355
orveici@oficinas-upch.pe
cayetano.edu.pe

Comité Institucional de
Ética en Investigación