



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2023/2024

Proyecto nº147

Adquisición de habilidades específicas mediante la Simulación virtual
(Simodont) en las prácticas preclínicas de Odontopediatría y su comparación
con la simulación mediante fantomas

Responsable del Proyecto:

Laura Burgueño Torres

Facultad de Odontología

Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

La formación de estudiantes en Odontología es un proceso complejo ya que requiere la adquisición de la destreza manual necesaria para la realización de los tratamientos odontológicos necesarios en pacientes. Previo a la realización de las prácticas clínicas sobre pacientes reales, es importante que los alumnos alcancen las competencias adecuadas en las prácticas preclínicas simuladas.

La realidad virtual aporta la posibilidad de perfeccionar estas habilidades en un entorno preclínico pudiendo asumir errores ilimitados antes de enfrentarse a entornos clínicos con pacientes reales. Además, los simuladores hápticos aportan un sensor de fuerza que permite reproducir fielmente la situación en un paciente real. Esto, sumado a la situación preclínica en la que el paciente es virtual, hace que el nivel de ansiedad que el alumno presenta sea mucho menor lo que favorece el aprendizaje.

Añadido a todo lo anterior, se ha de tener en cuenta la dificultad de manejo añadida que supone el tratamiento del paciente odontológico infantil, el cual supone un factor estresante para el alumno, que debe dedicar gran parte del tiempo del tratamiento al manejo del comportamiento del paciente. Esto hace que la adquisición de las habilidades manuales necesarias para los tratamientos odontopediátricos por parte del alumno tenga mayor relevancia.

De este modo, el objetivo principal propuesto en el presente proyecto ha sido la incorporación de los simuladores virtuales (Simodont) a las prácticas preclínicas de la asignatura de Odontopediatría en el Grado de Odontología de la Facultad de Odontología, sumándose a la técnica de simulación convencional mediante fantomas. Además, y de forma más concreta, se han propuesto los siguientes objetivos específicos:

- Analizar y evaluar la adquisición de habilidades manuales en la realización de pulpotomías y preparaciones dentarias para coronas preformadas en Simodont con respecto a las prácticas convencionales sobre fantomas.
- Comparar las puntuaciones obtenidas en ambos tipos de simulación preclínica.
- Evaluar el grado de satisfacción del alumnado ante ambos métodos de simulación.
- Analizar las posibles deficiencias existentes así como plantear las subsanaciones pertinentes.
- Analizar los beneficios de la futura incorporación de Simodont como método habitual de simulación en las prácticas preclínicas de la asignatura de Odontopediatría.

2. Objetivos alcanzados

Con la realización de este proyecto se han logrado los objetivos propuestos. Al comienzo del curso académico en Septiembre de 2023, se implementó la simulación virtual (Simodont) a las prácticas preclínicas de Odontopediatría II en 4º curso de Grado de Odontología. Todos los alumnos realizaron los tratamientos odontopediátricos propuestos sobre dientes de acrílico montados en fantomas así como en Simodont y se evaluaron los resultados obtenidos:

- A todos los alumnos se les propuso la realización de una cavidad para pulpotomía y la preparación para la instauración de una corona preformada en un segundo molar inferior temporal, y se analizaron los resultados obtenidos, mediante unas rúbricas de evaluación previamente elaboradas. Además, los resultados fueron analizados por dos examinadores, que fueron previamente calibrados, obteniendo un alto índice de concordancia interexaminador.
- Se compararon los resultados obtenidos en cada tipo de simulación (dientes de acrílico sobre fantomas vs Simodont) para cada uno de los ítems establecidos en las rúbricas, realizando asimismo el análisis estadístico de los datos. En líneas generales, en las preparaciones para pulpotomías, el alumnado mejoró sus puntuaciones al trabajar en dientes de acrílico sobre fantomas en los puntos 1 y 4 de las rúbricas (eliminación techo pulpar, eliminación tejido pulpar cameral). En el caso de las preparaciones dentarias para corona preformada, Simodont mostró puntuaciones positivas en el punto 2 de la rúbrica (contactos interproximales liberados sin daño al diente adyacente, 1.5 mm aproximadamente), en el que el 55% de los alumnos consiguieron el objetivo frente a un 33% de los alumnos que lo realizaron en dientes de acrílico sobre fantomas.
- Al finalizar las prácticas preclínicas se realizó una encuesta de satisfacción a cada participante con el objetivo de evaluar la percepción en cada tipo de simulación empleado. Con este cuestionario se han evaluado en primer lugar los aspectos técnicos de realización de actividades, los aspectos ergonómicos en el desarrollo del tratamiento; y por último, el grado de ansiedad/nerviosismo con el que el alumno enfrenta la realización de la actividad. En líneas generales, el alumnado se siente más cómodo realizando las preparaciones dentarias en dientes de acrílico (53%), tan sólo un 25% no notan diferencia entre ambos tipos

de simulación. Esto puede ser debido a que la simulación virtual no es un método habitual en las prácticas preclínicas por lo que el entrenamiento en esta metodología es menor. Sin embargo, el 49% de los alumnos afirman que Simodont mejora los aspectos ergonómicos en los tratamientos realizados y les aporta un menor grado de ansiedad ya que el margen de error acumulado es ilimitado.

- Todo esto ha permitido también al equipo investigador reconocer las deficiencias existentes y plantear la subsanación en los próximos cursos. Estas deficiencias en algunos casos han sido detectadas por el profesorado a lo largo del desarrollo de las prácticas; y en otros, han sido expresadas por el alumnado, bien durante la realización de las actividades preclínicas, o a través del cuestionario de satisfacción. Más del 70% del alumnado reconoce haber tenido un escaso entrenamiento en la metodología virtual y muestra interés en la combinación de ambos tipos de aprendizaje.
- Finalmente, y cumpliendo con todos los objetivos propuestos, el equipo investigador reconoce los beneficios que aporta la implementación de Simodont como método habitual de simulación en las prácticas preclínicas de la asignatura de Odontopediatría II. Ambos métodos de simulación unidos, aportan un entorno de aprendizaje seguro para el alumno en el que se asegura la adquisición de las habilidades necesarias para la realización de las prácticas clínicas con pacientes infantiles.

3. Metodología empleada en el proyecto

Para la realización de las actividades incluidas dentro del marco del presente proyecto se ha contado con la participación de los alumnos matriculados en la asignatura de Odontopediatría II de 4º de Grado de Odontología.

Todos los alumnos aceptaron voluntariamente su participación en el proyecto firmando el consentimiento informado en el que se exponían los objetivos del mismo (Anexo 6.1). De los 95 alumnos matriculados, 92 se incluyeron en el estudio y 3 fueron excluidos, uno de ellos por no acudir a la realización de las prácticas preclínicas en simulación virtual por motivos personales, y los dos restantes por realizar la práctica preclínica en dientes sobre fantomas en otro diente diferente al propuesto. La participación final en el proyecto fue del 96,84%.

Todos los alumnos habían adquirido los conocimientos teóricos sobre las preparaciones dentarias solicitadas y habían superado los exámenes teóricos de la materia, realizados dos meses antes del desarrollo del presente proyecto.

Durante la realización de las prácticas preclínicas se solicitó la realización de una cavidad para pulpotomía y la preparación dentaria para corona preformada en un segundo molar inferior temporal. Ambas actividades fueron realizadas en dientes de acrílico montados sobre fantomas y en el simulador virtual Simodont. Todas las preparaciones fueron evaluadas mediante una rúbrica previamente elaborada. La obtención de los datos fue llevada a cabo por dos investigadores: el investigador responsable del proyecto, Laura Burgueño Torres, que evaluó la totalidad de las preparaciones; y un segundo investigador, Antonia María Caley Zambrano, que evaluó el 20% de las preparaciones realizadas. La concordancia interexaminador fue evaluada en el análisis estadístico de los datos para asegurar la veracidad de los resultados, obteniendo una concordancia muy alta. El análisis estadístico de los datos fue llevado a cabo por Andrea Martín Vacas.

Una vez realizadas las prácticas preclínicas se solicitó a los alumnos responder una encuesta de satisfacción (Anexo 6.2) en la que se recogían diferentes aspectos sobre su percepción de ambos métodos de simulación, incluyendo aspectos técnicos de la preparación cavitaria, ergonomía en la realización y seguridad / confianza en el desarrollo de la misma.

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto, todos los integrantes del mismo se reunieron y analizaron las deficiencias detectadas y se realizaron propuestas de subsanación para la implementación de la simulación virtual a las prácticas preclínicas en cursos futuros.

4. Recursos humanos

Todos los integrantes del equipo investigador son profesores de Odontopediatría en la Facultad de Odontología, y han participado activamente en la realización del presente proyecto:

- Laura Burgueño Torres, investigadora principal y responsable del proyecto. Profesor asociado en Grado y profesor en el Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Ha llevado a cabo el diseño y conceptualización del presente proyecto, desarrollando la metodología y la recogida de los datos y supervisando las prácticas preclínicas en Simodont, evaluando las actividades mediante rúbrica tanto en Simodont como dientes de acrílico sobre fantomas de la totalidad de la muestra de estudio.
- Manuel Joaquín de Nova García, profesor Titular y responsable de la asignatura de Odontopediatría II en 4º de Grado. Director del Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Ha colaborado en la organización y desarrollo de la metodología así como en la supervisión de las prácticas preclínicas en dientes de acrílico.
- M^aRosa Mourelle Martínez, profesor Contratado Doctor y profesora del Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Miembro del proyecto. Ha participado activamente en la supervisión de las prácticas preclínicas en dientes de acrílico.
- Montserrat Diéguez Pérez, profesor asociado en Grado y profesora del Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Miembro del proyecto. Ha participado activamente en la supervisión de las prácticas preclínicas en dientes de acrílico.
- Antonia María Caley Zambrano, profesor asociado y profesora en el Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Miembro del proyecto. Ha participado en la supervisión de las prácticas preclínicas en Simodont y ha colaborado en la evaluación de las actividades mediante rúbrica del 20% de la muestra de estudio.
- Andrea Martín Vacas, profesora del Postgrado de Especialización en Odontopediatría. Miembro del proyecto. Ha realizado el análisis estadístico de los datos obtenidos en la evaluación de las actividades preclínicas así como el análisis de las respuestas cualitativas obtenidas en las encuestas de satisfacción del alumnado.

5. Desarrollo de las actividades

En Enero de 2023, el equipo integrante del proyecto se reunió para definir el marco en el que se realizaría dicha investigación. Se revisó la literatura existente y en base a esto se marcaron los objetivos propuestos y se esbozó un cronograma.

Una vez planteada la organización, se elaboró un protocolo de estudio, obteniendo la aprobación del Comité de Ética de la Investigación del Hospital Clínico San Carlos.

Unas semanas antes del comienzo del curso 2023-2024 y una vez cerradas las listas de alumnos matriculados por parte de la Secretaría del Centro, se procedió a la preparación de los modelos virtuales en Simodont para la realización de las prácticas preclínicas y se solicitó a los alumnos aportar a las prácticas los dientes de acrílico para montar en los fantomas. Una vez el Departamento adjudicó los horarios y espacios pertinentes para el desarrollo de las prácticas preclínicas se organizó a los alumnos en diferentes grupos para el desarrollo de las actividades.

El primer día de curso en Septiembre de 2023, se informó a los alumnos de la realización del proyecto, así como de los objetivos perseguidos, solicitando su participación voluntaria, firmando un consentimiento informado para la inclusión en el estudio (Anexo 6.1). Siguiendo las pautas marcadas por la organización de la asignatura de Odontopediatría II, la duración de las prácticas preclínicas fue de 2 semanas, desde mediados de Septiembre hasta los primeros días de Octubre de 2023. En la primera semana de prácticas, tan sólo un día se destinó a la asignatura de Odontopediatría II. Sin embargo, en la segunda semana, fueron 4 los días dedicados a las prácticas preclínicas, adjudicando cada uno de los días a cada uno de los 4 grupos de prácticas establecidos en la programación docente de la asignatura. La primera semana de prácticas, el tiempo estimado de duración fue de hora y media, y en la segunda semana de 3 horas.

Al comenzar las actividades preclínicas, se solicitó a los alumnos, entre otras, la realización de una cavidad para pulpotomía así como la preparación dentaria para corona preformada en un segundo molar inferior derecho temporal. Para la evaluación de dichas actividades, se elaboraron previamente unas rúbricas siguiendo las metodologías ya establecidas en la literatura existente.

Los profesores integrantes del proyecto Manuel Joaquín de Nova García, Montserrat Diéguez Pérez y Maria Rosa Mourelle Martínez supervisaron las prácticas preclínicas en dientes de acrílico montados en fantasmas; mientras que las profesoras Laura Burgueño Torres y Antonia Maria Caley Zambrano lo hicieron en el caso de las prácticas tuteladas en simulación virtual con Simodont.

Una de las limitaciones que se produjeron durante el desarrollo del proyecto y de la que los profesores integrantes han dejado constancia en el documento de consenso es la desigualdad en el tiempo dedicado a cada tipo de simulación. Las prácticas preclínicas sobre dientes de acrílico montados en fantasmas se llevan a cabo en laboratorios preclínicos dotados con más de 80 puestos de trabajo, donde una gran cantidad de alumnos trabajan simultáneamente. Sin embargo, el aula virtual dispone tan sólo de 8 equipos Simodont, en los que el alumnado ha ido rotando según la distribución en grupos realizada por el profesor encargado de la asignatura, Manuel Joaquín de Nova García y la responsable del proyecto, Laura Burgueño Torres. Esto sumado a la organización de espacios y horarios aportada por la Secretaría del Centro para cada grupo de prácticas ha supuesto que los alumnos dediquen una hora a la realización de las prácticas de simulación virtual mientras que para las prácticas realizadas en dientes de acrílico el tiempo estimado ha sido de 3 horas.

A lo largo de los meses de Noviembre y Diciembre de 2023, y una vez finalizadas las prácticas preclínicas, se procedió a la evaluación de las actividades mediante las rúbricas establecidas. La responsable del proyecto, Laura Burgueño Torres, se encargó de la evaluación de la totalidad de las preparaciones, tanto en dientes de acrílico como en Simodont, realizando 2 mediciones separadas por 15 días entre ambas; y fue calibrada con la profesora Antonia Maria Caley Zambrano, la cual realizó la evaluación del 20% de las preparaciones, obteniendo una concordancia interexaminador óptima. Además, se solicitó a cada participante responder a una encuesta de satisfacción en la que se preguntaban por aspectos técnicos de las preparaciones dentarias así como ergonómicos (Anexo 6.2). También se abordaron cuestiones relativas al grado de estrés / ansiedad que el alumno presentó frente a cada tipo de entrenamiento. Las respuestas cuantitativas obtenidas en las preparaciones dentarias y las respuestas cualitativas resultantes de las encuestas fueron evaluadas por el equipo investigador y el análisis estadístico de las variables fue realizado por Andrea Martín Vacas.

Finalmente, en Enero, el equipo investigador se reunió para elaborar un documento de consenso en el que se recogieron los aspectos beneficiosos del proyecto así como las limitaciones encontradas, proponiendo posibles alternativas para su subsanación. Los resultados obtenidos serán publicados en medios de difusión científica para su conocimiento y divulgación.

6. Anexos

6.1. Documento de Consentimiento Informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: Adquisición de habilidades específicas mediante la simulación virtual (Simodont) en las prácticas preclínicas de Odontopediatría y su comparación con la simulación mediante fantomas.

Investigador principal: Laura Burgueño Torres. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid.

Mediante el presente documento se informa de modo escrito sobre los objetivos y sistemática que se pretenden con el siguiente estudio.

Las prácticas preclínicas mediante la simulación virtual forman parte de un proyecto de innovación docente aprobado por la Universidad Complutense de Madrid. En ellas se solicitará la realización de una apertura de cavidad para pulpotomía así como la preparación dentaria para coronas preformadas en un molar temporal, realizándose de igual modo en dientes de acrílico montados sobre fantomas. Previamente a la realización práctica de las actividades, se solicitará la respuesta a un cuestionario de conocimientos previos en la materia y para finalizar se entregará un cuestionario de satisfacción sobre ambos métodos de simulación.

Los profesores, como equipo integrante del proyecto, nos proponemos analizar las ventajas que supondría la implementación de la simulación virtual en la adquisición de competencias específicas en la asignatura de Odontopediatría II, analizando los resultados obtenidos en la realización de dichas actividades prácticas en ambos métodos de simulación.

La participación en dicho proyecto es voluntaria, pudiendo revocar el consentimiento en cualquier momento. La inclusión en el estudio está exenta de compensación económica y/o académica.

En cumplimiento de Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPD), todos los datos recogidos sobre los participantes serán empleados únicamente para la realización del mismo y serán codificados para garantizar el anonimato. Sólo el investigador responsable tendrá acceso a la clave de códigos empleada y cada uno de los participantes podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación y/o modificación así como supresión de los datos.

Yo,,
con DNIdeclaro que he sido informado/a verbalmente y por escrito de los objetivos y desarrollo del presente proyecto y que he podido aclarar todas mis dudas al respecto, pudiendo cancelar mi participación en el momento que desee.

Firmas:

Alumno.....

Investigador:.....

Fecha:

Fecha:.....

6.2. Encuesta de satisfacción

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE SIMULACIÓN

Una vez realizadas las prácticas preclínicas en ambos tipos de simulación, le agradecemos responda a la siguiente encuesta con el fin de conocer su experiencia y satisfacción con ambos tipos de simulación.

PARTICIPANTE: _____ FECHA: _____

1. ¿Cumple Simodont las expectativas en la realización de prácticas de pulpotomía para lograr la capacitación para su realización en pacientes reales?
 Totalmente de acuerdo Indiferente Totalmente en desacuerdo

2. ¿Considera que la realización de pulpotomías en dientes deacrílico es más eficaz que Simodont en la adquisición de habilidades específicas para su posterior realización en prácticas clínicas?
 Totalmente de acuerdo Indiferente Totalmente en desacuerdo

3. ¿Con qué método de simulación se encuentra más seguro en la eliminación de tejido pulpar?
 Simodont Indiferente Dientes deacrílico sobre fantomas

4. ¿Cumple Simodont las expectativas en la realización de tallado para coronas preformadas para lograr la capacitación para su realización en pacientes reales?
 Totalmente de acuerdo Indiferente Totalmente en desacuerdo

5. ¿Considera que la realización de tallado para coronas preformadas en dientes deacrílico es más eficaz que Simodont en la adquisición de habilidades específicas para su posterior realización en prácticas clínicas?
 Totalmente de acuerdo Indiferente Totalmente en desacuerdo

6. ¿Se siente más seguro en la realización de prácticas preclínicas simuladas en Simodont?

Totalmente de acuerdo

Indiferente

Totalmente en desacuerdo

7. ¿Considera que la sensación táctil de eliminación de tejido dentario se aproxima más a una situación real en dientes de acrílico que en Simodont?

Totalmente de acuerdo

Indiferente

Totalmente en desacuerdo

8. ¿Qué método de simulación le ha resultado más atractivo en el aprendizaje?

Simodont

Indiferente

Dientes de acrílico sobre fantomas

9. ¿Qué método de simulación le ha aportado una mayor facilidad de aprendizaje?

Simodont

Indiferente

Dientes de acrílico sobre fantomas

10. ¿Qué método considera que ayuda a conseguir una mejor ergonomía en la realización del tratamiento?

Simodont

Indiferente

Dientes de acrílico sobre fantomas

11. Bajo su punto de vista, ¿qué método de simulación considera óptimo para la adquisición de habilidades?

Simodont

Indiferente

Dientes de acrílico sobre fantomas

Ambos combinados