



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**USO DE PACIENTES ARTIFICIALES Y REALES EN LA
FORMACIÓN PROFESIONAL DEL CIRUJANO DENTISTA EN
ODONTOPEDIATRÍA: FORTALEZAS Y LIMITACIONES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ZULAY MISSOURI DÍAZ MORENO

TUTORA: Mtra. OLIVIA ESPINOSA VÁZQUEZ

ASESORA: Mtra. MARÍA GLORIA HIROSE LÓPEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A la vida porque me dio la fortaleza para luchar día a día para llevar acabo mis sueños, porque me ha enseñado a levantarme y aprender de mis fracasos y triunfos, porque me ha hecho una mujer fuerte con decisión y convicción que no se conforma con poco.

A mis padres Paty y Chava que me brindaron todo su apoyo, su tolerancia, amor y comprensión, ya que sin su ayuda no habría llegado hasta el lugar donde hoy me encuentro, gracias a sus esfuerzos nunca me ha faltado nada y gracias a ustedes dos, logré terminar esta etapa tan maravillosa que está por culminar, y que a pesar de todo saben que los amo con todo el corazón; siempre serán los pilares más importantes en mi vida.

A mis hermanos, Luis y Mari Carmen por tenerme paciencia, por apoyarme en los buenos y malos momentos, por todo su amor y cariño, por las sonrisas y las divertidas cuando salíamos de fiesta. Los quiero.

A mi mamá Mari, que más que ser mi abuela es mi segunda madre; no sé qué haría sin ti... te amo; a mi papá Rubén por su sabiduría, por escucharme, por estar los dos al pendiente de mí y de la familia, gracias.

A mis tíos que también me apoyaron en todo momento al darme ánimos y consejos por que la familia siempre está para apoyarse en cualquier momento y en cualquier circunstancia.

A mis peques Miroslava, Daniel y Ángel que siempre que llegaba a verlos después de clases, me recibían con un abrazo y una sonrisa preguntándome si había atendido muchísimos pacientes, y por ser parte de esos pacientes en Odontopediatría... Los amo.

A Julio César que le dio un giro a mi vida, enseñándome por lo que vale la pena luchar y por lo que no hay que desgastarse, por formar parte de mi vida, por permitirme conocerlo de una manera muy diferente, por hacerme más fuerte y libre, por las risas, las pláticas y las salidas, por esa confianza que no se le da a cualquier persona... Te quiero.

A mi tutora la Mtra. Olivia Espinosa Vázquez por su apoyo y tolerancia porque desde que la conocí además de ser una buena maestra es una buena persona en todos los aspectos; muchas gracias por tu tiempo por aceptarme como tu alumna y guiarme en este último escalón, por la elaboración de la tesina que sabemos que no fue nada fácil; por tu amistad, por tus consejos... muchas gracias.

Al Esp. Alejandro Hinojosa Aguirre por permitirme realizar mi servicio social y mi seminario de titulación en lo que me gusta que es la Odontopediatría; por su amistad, por las risas, por los buenos momentos, por dejarme aprender de esos niños que acudían a diario a la clínica para ser atendidos... muchas gracias.

A todas las doctoras que laboran en la clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología, muchas gracias por brindarme de su conocimiento y experiencia para tratar a esos pequeños.

A mis amigos Adriana, Roberto, Daniel, Erick, Dalí, Isela, Medel, Isabel y todos los que me faltan, muchas gracias por su apoyo, por escucharme en esos momentos críticos, gracias por sus consejos, por las risas en la facultad, por hacer mis días más ameno, porque siempre juntos. Los quiero.

Por último, a la UNAM porque gracias a ella viví los mejores años de mi vida, me enorgullezco de formar parte de esta comunidad y de estar hecha en CU, de tener grandes profesores a lo largo de la carrera y de saber que todos ellos forman parte de esta gran casa de estudios que es mágica y la más bonita de todas en todo su esplendor.

“Cuantos hombres se precipitan hacia la luz, no para ver mejor si no para brillar.”

Friedrich Nietzsche



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
1. LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL ÁREA DE LA SALUD	7
2. PACIENTES ARTIFICIALES	16
2.1 Tipos De Simuladores Artificiales	17
a. Físicos (maniqués)	17
b. Estandarizados	19
c. Electrónicos y virtuales	23
2.2 Fortalezas De Los Pacientes Artificiales	25
2.3 Limitaciones De Los Pacientes Artificiales	28
3. PACIENTES REALES	30
3.1 Fortalezas	34
a. Comunicación	36
b. Habilidades Clínicas	37
c. Ética	39
3.2 Limitaciones	41
a. Tiempo	42
b. Condiciones de salud	43
c. Emociones	44
CONCLUSIONES	47
REFERENCIAS BIBLIORÁFICAS	49



INTRODUCCIÓN

Cuando se forman recursos humanos en una profesión del área de la salud, el aspecto ético y humanístico debe hacerse presente en la formación de los futuros profesionales para exigir la más alta calidad en el trato y las intervenciones de aquellos quienes acuden a solicitar un servicio de salud. Parte de esa ética radica en atender a los pacientes adecuadamente, desde el momento en que solicitan la atención hasta la rehabilitación y revisiones periódicas, una vez que han sido tratados.

Los procesos que debe aprender un estudiante que busca ser un profesional de la salud son múltiples y complejos: comunicación efectiva, profesionalismo, conocimiento profundo de la disciplina, razonamiento clínico, habilidades psicomotrices, entre otros, son algunos de ellos y para los cuales se requiere del uso de diversas estrategias y mecanismos para su aprendizaje significativo y la consecuente ejecución adecuada de los mismos.

Para poder lograr el desarrollo de estas habilidades y procesos es importante formar a los estudiantes, desde el inicio de sus estudios profesionales, en entornos situados, es decir, lo más cercanos a la realidad. Si bien, lo que se quiere lograr es que los estudiantes sean competentes en entornos clínicos, se requiere de un proceso de formación y entrenamiento, ya que desde una perspectiva ética y profesional, los pacientes no deben exponerse a aprendices novatos sin dominio de las habilidades necesarias para brindarles atención. Para dicho proceso de entrenamiento, actualmente se han desarrollado un sinnúmero de mecanismos y herramientas, que, mediados por la tecnología, potencian la posibilidad de acercar a los estudiantes a escenarios fidedignos de la realidad. Una de esas herramientas es la simulación que ha evolucionado aceleradamente en las últimas dos décadas y en la cual, a su vez, se utilizan diversos elementos para emplearla como es el caso de los simuladores.



En este trabajo se realizó una revisión de la literatura principalmente de dos tipos de simuladores en el área de la salud: nos referimos a los pacientes empleados en el entrenamiento de los estudiantes ya sean artificiales o reales.

En primera instancia hablaremos de la simulación en el área de la salud y sus características. En un segundo momento se describirán a los dos tipos de pacientes utilizados para la simulación ya señalados, sus características, fortalezas y limitaciones.

Finalmente se plantean algunas conclusiones, en relación con lo reportado en la literatura para este trabajo.

Existe literatura reportada a nivel internacional en torno a la simulación; nos centraremos en lo descrito en el área de la salud y específicamente en odontología, pues debido a la diversidad de simuladores a los que se pueden recurrir, vale la pena hacer una revisión crítica en torno a las fortalezas y limitaciones reportadas al emplearlos en la formación profesional.



1. LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL ÁREA DE LA SALUD

La formación de recursos humanos en las profesiones de la salud representa cada vez más un reto por el mundo cambiante en el que actualmente vivimos. Si bien, el conocimiento y la tecnología han crecido aceleradamente, la población aumenta también cada día más y la calidad de la atención merma debido a este crecimiento, aunado a las políticas de salud cambiantes y restrictivas en nuestro país.

Con ello, las universidades deben continuar con su papel de formadores, y brindar opciones de calidad a todos aquellos interesados en brindar un servicio a su sociedad en materia de salud. Nuevas escuelas, modificaciones de planes y programas de estudios, movilidad estudiantil, incorporación de la tecnología, capacitación de profesores, son algunas de las acciones que las escuelas practican constantemente con el objetivo de mejorar su oferta académica, al brindar una formación integral, en la que no sólo los conocimientos estén actualizados constantemente, sino que se contemplen todos los aspectos que impliquen la formación universitaria, desde fundamentos teóricos y destrezas psicomotrices, hasta el desarrollo de habilidades complejas como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y acciones que involucren ética y profesionalismo por parte de los estudiantes en formación.

El aprendizaje de los estudiantes en el área de la salud puede clasificarse o dividirse en diferentes aspectos para poder analizarlo, enseñarlo, evaluarlo y realimentarlo. Durante et al¹ clasifica al aprendizaje en cinco componentes: 1) conocimientos, 2) habilidades del pensamiento, 3) habilidades y destrezas psicomotrices, 4) actitudes y valores y 5) aptitudes. Todos estos componentes deben estar presentes, en menor o mayor medida, cuando se habla de competencia profesional en el área de la salud. Se describe brevemente cada uno de estos componentes:



1. **Conocimientos:** referido al “saber qué”; constituido por hechos principios que se han de dominar, fundamentales para la práctica clínica.
2. **Habilidades del pensamiento:** se encuentra en relación con el “saber cómo” aplicar los conocimientos: reconocimiento de patrones, planteamiento de problemas en salud, abstracción, secuencia de tareas, desarrollo de esquemas mentales, aplicación de conceptos, interpretación, argumentación, análisis, desarrollo del razonamiento, entre otras habilidades.
3. **Habilidades y destrezas psicomotrices:** el estudiante demuestra con hechos “cómo va” a practicar determinada actividad y “cómo es capaz” de hacerlo en la práctica clínica al retomar algunos de los elementos aprendidos en los componentes anteriores (reconocimiento de patrones, análisis cognitivo de tareas, secuencia de acción y razonamiento) con la posibilidad de integrar esquemas conceptuales de procedimientos que permitan la acción e incluyen clínicas como el interrogatorio, la exploración física, la interpretación de análisis de laboratorio y gabinete, y la solución o paliación del problema.
4. **Aptitudes:** se refiere a las distintas combinaciones requeridas de los componentes anteriores para el cumplimiento de actividades esenciales en el ejercicio profesional, en este caso en odontología, tales como la anestesia, diseño de una cavidad, elaboración de un provisional, explicación de un procedimiento terapéutico, entre otros.
5. **Actitudes y valores éticos:** que permean los cuatro componentes anteriores y que al aprenderlos y practicarlos, permite brindar un servicio de atención a la salud humanístico integral.



Existen diversas herramientas educativas que se utilizan tanto para enseñar estos componentes, como para evaluarlos. El uso de estas herramientas permite una valoración integral de las habilidades del estudiante, y con ello una mejor preparación de los estudiantes para enfrentarse a la realidad en escenarios clínicos.

Entre los instrumentos que evalúan estos componentes destacan la autoevaluación, la coevaluación, el examen ante paciente real, el examen clínico objetivo estructurado y la simulación, entre otros. Para fines de este trabajo nos centraremos en la simulación como estrategia didáctica para desarrollar habilidades clínicas en los estudiantes. Se darán algunas concepciones relacionadas con ella y su aplicación en el área de la salud.

Simular es representar algo; es fingir o imitar algo que no puede ser²; es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real con el propósito de entender el comportamiento del sistema.³ La simulación es una técnica por medio de la cual se puede manejar y controlar virtualmente una realidad en la que se repetirán, de manera directa e indirecta, algunas situaciones del entorno real del hombre.⁴

En el área de la salud, la simulación consiste en situar al estudiante en un contexto que reproduzca algún aspecto de la realidad clínica, ya que se considera una técnica para sustituir o ampliar las experiencias reales a través de experiencias guiadas”.⁵

La capacidad que puede desarrollar el estudiante con la simulación es de carácter analítico, de síntesis y de proposiciones, y con ello generar una excelente herramienta para el razonamiento clínico, y centrar el conocimiento apegado a la realidad.⁶

La simulación es una técnica que pretende amplificar y sustituir las verdaderas experiencias por las adquiridas, que produzcan aspectos importantes y trascendentes.⁷



Los entornos simulados son utilizados para consolidar situaciones reales de pacientes a través de escenarios específicamente guiados y controlados,⁸ al crear un ambiente ideal en la simulación para la educación, ya que las actividades pueden diseñarse para que sean predecibles, conscientes, estandarizadas, seguras y reproducibles⁹ y de esta manera, el aprendizaje se base en la práctica y la reflexión, con lo que se logra una mayor transferencia de la formación de la teoría a la práctica y una mayor utilidad de la simulación como herramienta de formación y evaluación.⁹

En la simulación clínica, el alumno puede asumir el rol del profesional de la salud y mostrar su capacidad para interactuar con el paciente, al desarrollar respuestas acordes con los estímulos fundamentales para el aprendizaje; aquí se pondrá a prueba y se evidenciará si es realmente competente.¹⁰

Se ha demostrado que la simulación como herramienta educativa se emplea en el área de la salud, ya que está diseñada para mejorar los modelos de aprendizaje, evaluación y control de calidad, convirtiéndose en una de las herramientas más versátiles para desarrollar las competencias profesionales necesarias para afrontar la vida real.⁴

Por consiguiente, el uso constante de la simulación como herramienta auxiliar del aprendizaje apoyará al estudiante en formación, a que sus diagnósticos y tratamientos sean más certeros. A través de la simulación, no sólo tendrán el conocimiento, sino que desarrollarán habilidades tales como destreza motora, habilidades cognitivas y una gran capacidad de respuesta asertiva, que es uno de los aspectos más importantes de estos entornos; la simulación se vuelve entonces, una herramienta necesaria para contribuir al desarrollo de habilidades complejas dentro de la formación profesional.⁴

Para que la simulación sea tomada como una estrategia de enseñanza debe cumplir con lo siguiente:¹¹



1. Objetivos de la actividad. El docente deberá colocar, de forma previa, los alcances de las prácticas de simulación, para que así las experiencias no se conviertan en actividades improvisadas.

2. Unidad de participación. La experiencia como actividad de aprendizaje deberá definirse en dos partes: individual y colectiva.

3. Tipo de conocimientos. Se definirá el tipo de conocimientos previos que se requieran para la experiencia (ejemplo: reconocimiento de entidades patológicas o enfermedades bucodentales y su terapéutica), así como los conocimientos, destrezas y habilidades que se busque adquiera el estudiante.

4. Sitio. Se deberá buscar el ambiente lo más parecido a la realidad, y contextualizar de acuerdo con el lugar donde el estudiante se enfrentará a la realidad (consultorio, hospital, sala de cirugía); esto hará que tanto el estudiante como el docente interactúen adecuadamente y generen comportamientos específicos dentro del área de simulación.

5. Evaluación. Todo procedimiento deberá evaluarse, por lo que la simulación como herramienta evaluadora, junto con la metodología de resolución de problemas mediante el ECOE demuestra una gran objetividad en dicho proceso.⁴

Por lo tanto, para poder utilizar la simulación como herramienta y estrategia educativa, se deben:

- ❖ Conocer los elementos existentes y para qué fueron creados cada uno de ellos (taller, laboratorio, entre otros).
- ❖ Dominar el funcionamiento del maniquí o software, para lo cual el docente deberá familiarizarse con los programas y las instrucciones para obtener el mayor provecho de estos elementos en la simulación.
- ❖ Tener claros los objetivos, tanto generales como específicos, en



cada práctica que se lleve a cabo dentro de la simulación.

- ❖ Exigir al alumno que en las simulaciones busque hacer realidad lo que leyó, estudió e investigó para conseguir el objetivo planteado.
- ❖ Establecer previamente los mecanismos de evaluación del alumno durante la simulación.⁴

En la mayoría de los programas en educación basada en simulaciones, la enseñanza está orientada a la resolución de problemas mediante casos clínicos, en los cuales se someterá al alumno a diferentes contextos en los que él debe dar soluciones coherentes.¹²

La educación y el entrenamiento basados en entornos reales o simulados han demostrado su efectividad, así como el desarrollo y adquisición de conocimientos médicos, ya que el alumno adquiere ciertas habilidades, disminuye su grado de estrés durante los procedimientos, y muestra una mejoría en ciertos resultados en las evaluaciones clínicas.¹²

Hoy en día, los estudiantes aceptan a la simulación como una buena herramienta de educación, ya que gracias a ella son capaces de autoevaluar sus conocimientos y su adquisición de destrezas, y así evitar errores en el manejo de los pacientes reales. Respecto de los docentes, ellos la podrán utilizar para enseñar procedimientos y al mismo tiempo evaluar el conocimiento, al enfrentar al estudiante a un escenario simulado, es decir, controlado.¹³

Los entornos aplicados a la formación basada en simulaciones, se utilizan en todas aquellas profesiones que implican una alta responsabilidad social y humana, y en las que se requiere control y medidas preventivas, así como acciones para corregir, de manera rápida, situaciones que pueden ser catastróficas.⁴

Entre las profesiones en el área de la salud que utilizan la simulación como base para la formación de sus estudiantes, se encuentran medicina,



enfermería y odontología, por mencionar algunas. En ellas, la interacción entre humanos se aprende de manera selectiva. La simulación clínica ha sido de gran utilidad, por lo que ha adquirido un gran valor en las actividades académicas.⁴

Hoy en día, la simulación se ha convertido en parte fundamental e integral del currículo para la educación médica en los Estados Unidos de América, Canadá, Europa y en algunos países de Latinoamérica, en particular, para la acreditación de ciertas especialidades médicas.¹⁴

En algunas escuelas del área de la salud se han desarrollado experiencias clínicas en las que se somete a los estudiantes a un entorno simulado con pacientes antes de enfrentar a los reales; esto crea un vínculo más fuerte entre médico y paciente.¹⁰

Mediante la simulación, se sigue cronológicamente el actuar de un grupo de personas ante una urgencia médica al presentar casos clínicos, complejos y dramáticos, y al identificar, por parte del estudiante, las posibles intervenciones que deterioran o mejoran la eficacia del problema planteado.¹²

La simulación clínica ha sido de gran utilidad en la formación de los estudiantes y se ha convertido en un instrumento para que el profesional sea capaz de enfrentar situaciones reales durante y después de su desarrollo académico.¹⁵ Es importante mencionar que la formación de los futuros profesionistas en estos entornos los hará autónomos, con cualidades especiales, tales como trabajar en equipo, tomar decisiones y reflexionar sobre lo que se llevará a cabo durante su formación profesional, sin dejar a un lado la seguridad del paciente.¹⁵

En la formación de los profesionales de la salud, en particular del cirujano dentista, es de gran importancia establecer una interacción directa y anticipada con pacientes en entornos situados o reales, ya que se aumenta la motivación en los estudiantes y se brinda una transición gradual de los



años pre-clínicos a los clínicos.¹⁶ Esto favorece que el estudiante aprenda sobre temas que son difíciles de abordar desde los libros de texto o desde un plano teórico; dichos entornos desarrollan empatía, responsabilidad por el paciente y, sobre todo, profesionalismo en una situación real.¹⁶

La simulación constituye una herramienta eficaz, ya que posibilita el que los estudiantes tengan una visión holística acerca de los pacientes reales, ya que los errores consecutivos en estos pacientes será el espacio de experimentación, así como la conexión directa del paciente simulado con el estudiante; esto se convierte en un trabajo interdisciplinario que tiene el potencial de enriquecer la educación de los profesionales de la salud.¹²

La simulación va a permitir preparar al estudiante para actuar correctamente al entrar en contacto directo con el paciente real, mediante la utilización de modelos virtuales.¹⁷

La literatura propone diversas maneras de clasificar a las simulaciones. Lifshitz¹⁸ señala que se pueden dividir en dos: pacientes reales y artificiales. Con base en esta clasificación, dentro de los pacientes artificiales encontramos:

- a) Físicos (maniqués)
- b) Estandarizados y
- c) Electrónicos y virtuales

Los pacientes reales no se clasifican, sino que se caracterizan por atributos que se describirán más adelante.

La simulación ha avanzado de manera impresionante; la tecnología que se implementa hoy en día ha logrado un desarrollo tal que existe una diversidad de herramientas para el desarrollo de habilidades en el área de la salud para así no poner en riesgo la vida de un paciente real.

Con base en la clasificación seleccionada para este trabajo, en el



siguiente apartado se describen los tipos de simuladores artificiales que se emplean en el área de la salud, así como las fortalezas y limitaciones que implica su uso en la enseñanza clínica.



2. PACIENTES ARTIFICIALES

En este apartado llamamos pacientes artificiales a todas aquellas herramientas, llámense objetos o personas, las cuales se utilizan con fines educativos para el desarrollo de habilidades en el estudiante; estas herramientas serán de suma importancia ya que pondrán a prueba las habilidades y competencias adquiridas por un estudiante en una clase teórica o práctica.

Los pacientes artificiales tienen la posibilidad de llevar a cabo distintas tareas tales como: simular enfermedades o actitudes, responder a un interrogatorio, referir problemas de salud y/o representar sintomatologías cuando son personas; en el caso de que sean objetos o dispositivos físicos, además de simular enfermedades, permiten el abordaje de las mismas con la posibilidad de practicar toma de signos, procedimientos de diagnóstico, preventivos y terapéuticos o de rehabilitación; esto demuestra una adaptabilidad de estos pacientes artificiales al entorno que se desea crear.¹⁰

En la formación profesional, cuando un estudiante tiene la posibilidad de practicar y repetir diferentes técnicas en pacientes artificiales, en este caso simuladores, podrá desarrollar habilidades clínicas y con el tiempo, al terminar su carrera profesional, disminuir la posibilidad de daños a terceros ya que asistirá a un paciente real con un grado de competencia más desarrollado.¹⁹

Estos pacientes artificiales hoy en día son necesarios para el día a día de la formación del estudiante.

2.1 TIPOS DE SIMULADORES ARTIFICIALES

Existen diferentes tipos de simuladores artificiales; algunos de ellos son manuales, otros corresponden a personas entrenadas y otros son controlados por computadora; en su mayoría proporcionan imágenes tridimensionales que elevan el nivel de realismo, y así recrean prácticamente cualquier situación compleja de la vida real.²⁰ A continuación se describe cada uno de ellos.

a. Físicos (maniqués)

Son simuladores de pacientes a tamaño real, y se manejan o no, a partir de computadoras. Estos pacientes artificiales están programados para simular aspectos anatómicos y fisiológicos de una manera estandarizada; permiten que el alumno desarrolle competencias y tome decisiones efectivas en situaciones clínicas complejas; también fomentan el trabajo en equipo.¹⁰

Diversos autores mencionan que los simuladores físicos son totalmente programables; son maniqués que tienen la capacidad de comunicarse en tiempo real. Contienen un software con la información correspondiente, pero no deberán confundirse con robots, ya que no tienen inteligencia artificial (Figura 1).^{4, 6, 10, 12, 13}

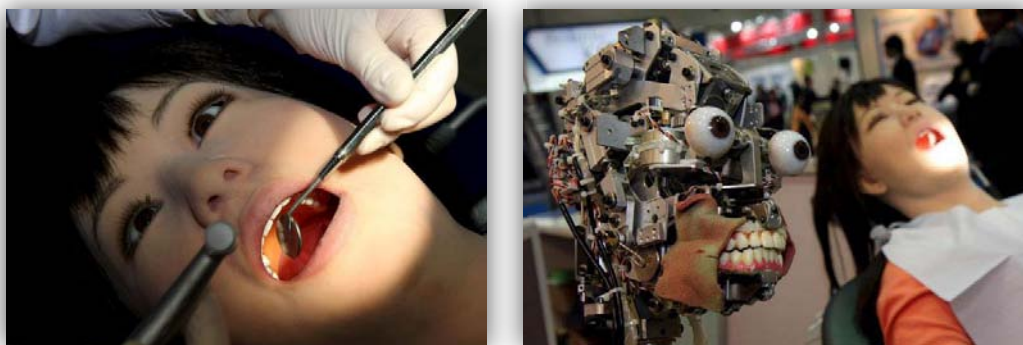


Figura 1. Pacientes artificiales tipo maniqués.²¹

Los pacientes artificiales aportan partes aisladas e individuales del cuerpo humano elaboradas a escala real, las cuales imitan texturas y colores que asemejan casi a la perfección a los tejidos y órganos corporales reales,

por lo que representan un aspecto muy importante de la enseñanza, ya que cumplen con la condición de ser elementos situados (Figura 2).⁴



Figura 2. Simulador de cavidad oral tipodonto tipo vamasa® (de la marca Nissin®)²²

Esto promueve una gran seguridad ético-biológica en el alumno, en los docentes y en el paciente, ya que este último no se ve sometido a manipulaciones repetitivas y por ende, molestas. También se cuenta con modelos complejos e interactivos, los cuales colocan al estudiante en una situación cercana a la realidad.⁴

En odontología, la cabeza fantoma ha sido el principal simulador artificial en el aprendizaje de la odontología restauradora (operatoria, prótesis, endodoncia, odontopediatría) desde su introducción en 1984 por Fergus.²⁹ Los cursos preclínicos básicos usualmente se centran en este tipo de simuladores a través de la práctica de preparación de cavidades estandarizadas y en la colocación de restauraciones.



b. Estandarizados

Un paciente artificial estandarizado, es aquella persona que no presenta ninguna enfermedad, solamente la simula o actúa con fines educativos. Las personas son capacitadas para actuar como pacientes, y se utilizan para el entrenamiento y evaluación de habilidades durante la obtención de historias clínicas y de exámenes físicos y de comunicación. Barrow desarrolló el primer trabajo con un paciente simulado en los años sesenta y fue publicado en 1993.²³

Un paciente estandarizado bien capacitado observará cuidadosamente lo realizado por el estudiante y recordará todos los detalles importantes de las habilidades demostradas en el escenario establecido. Esta recopilación de información será entregada al docente a través de un instrumento de evaluación para brindar una valoración constructiva, acorde con las necesidades de aprendizaje.¹²

En odontología, este tipo de simuladores constituye una necesidad imperiosa para el desarrollo de la competencia clínica. Como ya se mencionó, la simulación clínica necesita un análisis completo sobre su fundamentación, utilidad y secuenciación dentro de la formación del profesional, así como su inclusión dentro del programa educativo; el alumno como futuro profesionista, al identificar las situaciones más comunes que se presentan en las simulaciones con pacientes estandarizados, actuará de una manera adecuada ante el paciente real, ya que provocará que relacione las experiencias previas simuladas con las que se le presenten en la realidad (Figura 3).^{4, 10, 12}



Figura 3. Entorno simulado en odontopediatría²⁴

Los beneficios de incluir simuladores artificiales estandarizados en la formación de los profesionales de la salud son diversos; uno de ellos implica el uso de la metodología del *rol-play*, en el cual el estudiante asumirá el rol del profesional de la salud, es decir, entrevista, examina, e interactúa con el paciente estandarizado como si fuera su paciente real.¹⁰

Al utilizar este tipo de simuladores, los alumnos valorarán el entorno creado ya que, a partir de los errores cometidos, podrán tener oportunidades subsecuentes para realizar dichos procedimientos.²⁵ La repetición no tendrá mayores consecuencias, ya que la constante reproducción de una situación capacitará al profesionista en no pasar por alto los errores cometidos durante la simulación, así como a reforzar las habilidades que desarrolle durante el aprendizaje correspondiente.¹⁰

Los pacientes estandarizados deben entrenarse con guiones para pasar por un paciente real; en pocas palabras, deben ser actores muy bien entrenados y caracterizados; para la creación del caso clínico que se llevará a cabo, el docente requerirá de tiempo, constituirá el guión, y realizará un



diseño efectivo para no infiltrar información al estudiante. Para una simulación fidedigna se buscan personas que cumplan con la edad y físico requeridos en cada caso.¹⁰

La literatura propone de cierta forma informar al alumno en qué momento atenderá a un paciente simulado y cuándo a uno real o estandarizado, tal como lo sugiere Kurtz et al²⁶, quienes han demostrado que es preferible que los estudiantes sepan que están trabajando con un paciente simulado, para que puedan aprovechar la simulación y optimizar su aprendizaje. Este aspecto es debate vigente, ya que cuando se utilizan los simuladores con fines evaluativos (diagnósticos, formativos y sumativos), es preferible que el estudiante no distinga entre un paciente simulado y uno real. Eso dependerá, en parte, del padecimiento que presente.

Los beneficios que tiene la inclusión de este tipo de simuladores en el proceso de formación profesional son que los pacientes estandarizados son capaces de representar detalladamente situaciones reales a las que el profesional de la salud se enfrentará a lo largo de su formación profesional en cuanto a comunicación, profesionalismo e interrogatorio; es importante que los pacientes mantengan uniformidad, tanto en su estilo emocional como en el comunicativo.¹⁰

Las características de los pacientes estandarizados han cambiado la perspectiva, tanto del docente como del estudiante, al pasar del escenario tradicional pasivo de emisor a receptor, a un estado dinámico en el que se convierte en interactivo al mezclar conocimientos, aptitudes, actitudes y destrezas.¹⁰ Todo esto lleva a fomentar la calidad de la enseñanza para que el docente se preocupe por mejorar su didáctica, y a que el estudiante se exija a sí mismo un mayor rendimiento para ser competitivo y aportar a la sociedad un profesional íntegro, capaz e innovador.⁶

Se ha demostrado la utilidad de los pacientes estandarizados, ya que los estudiantes reflexionan en la importancia del manejo y el conocimiento



clínico y del cómo tratar a una persona; asimismo, estos pacientes entrenan al estudiante para realizar una buena anamnesis o un diagnóstico certero, sobre todo en aquellos casos en los que se presenta una emergencia o urgencia.⁴

Por lo anterior, el uso de pacientes artificiales estandarizados en la formación del cirujano dentista, ayuda a que la atención profesional posterior se vuelva más efectiva, y con ello disminuyan los errores en la práctica real.¹²

c. Electrónicos y virtuales

Son simuladores de tareas complejas. Se utilizan como modelos o dispositivos computacionales y mecánicos y se caracterizan por proporcionar una alta fidelidad, tanto visual como auditiva y táctil.¹² En este tipo de simulador se logra una representación tridimensional de un espacio anatómico seleccionado. Los modelos generados por computadoras son frecuentemente combinados con entrenadores de tareas parciales (*part task trainer*) usados para el aprendizaje de tareas complejas (Figura 4), los cuales tendrán como función la interacción física con un ambiente totalmente virtual.¹⁰ Estos simuladores electrónicos y virtuales permiten al estudiante desarrollar habilidades manuales y de orientación tridimensional, complementándolo con el conocimiento teórico; así el estudiante mejorará la toma de decisiones cuando se encuentre en un entorno totalmente real.²⁶



Figura 4. Ejemplo de un *part task trainer* ²⁷



Al combinar el uso de computadora con simuladores mecánicos se logrará una representación situada y el alumno tendrá la sensación de ejecutar realmente un procedimiento clínico.²⁶

El número y la gama de modelos respecto a simuladores electrónicos y virtuales en el área de la salud es variable; su creación ha hecho que la visión, tanto del docente como del estudiante, cambie de manera efectiva.⁴ Esto quiere decir que de un escenario tradicionalmente pasivo, habrá un ambiente totalmente interactivo y dinámico donde el conocimiento, las destrezas y aptitudes jugarán un papel importante para el aprendizaje y competencia del futuro profesionalista.⁴

La simulación virtual es un método de enseñanza-aprendizaje que muestra imágenes tridimensionales de un espacio anatómico; este tipo de simulación ha demostrado ser de gran utilidad, ya que la efectividad y destreza de los procedimientos nos acerca a la vida real y nos proporciona métodos mínimamente invasivos.²⁷

Si bien, los diversos tipos de simuladores artificiales descritos han evolucionado positivamente en las últimas décadas, es importante señalar que su diseño y utilidad implican fortalezas y limitaciones en el proceso de formación académica, características que serán descritas en el siguiente apartado.



2.2 FORTALEZAS DE LOS PACIENTES ARTIFICIALES

La posibilidad de aprender en un ambiente seguro es una característica importante de los entornos simulados, donde los errores se pueden evaluar de manera consciente y pueden rectificarse; tanto los pacientes artificiales como los reales son de gran importancia para el aprendizaje del alumno y su uso ha reportado una serie de fortalezas y limitaciones.⁴

Pareciera obvio que el uso de simuladores artificiales en odontología se debe solamente a la necesidad de practicar previo a la exposición ante un paciente en situaciones reales, pero la realidad es que es en otras áreas en las que se utilizan simuladores (aviación y deportes), donde se han reportado temprana y sistemáticamente los propósitos para los cuales se utilizan, entre los que se encuentran el control, la simplificación, la seguridad, el desarrollo de habilidades y la confianza.²⁹

Estos propósitos los retoma Fugill²⁹ y los aplica en odontología restauradora, haciendo énfasis en la importancia que los cursos preclínicos tienen para preparar mejor a los estudiantes de odontología, ya que la transición de actividades preclínicas a clínicas representan el primer acercamiento de los estudiantes con procedimientos dentales irreversibles; por tanto, la naturaleza irreversible de la odontología restauradora destaca, de manera efectiva, las ventajas y las limitaciones de la simulación.

Además de los propósitos ya señalados en el uso de pacientes artificiales, dentro de las fortalezas de su uso se encuentran las siguientes:

- ❖ Proporcionan un entorno seguro durante el entrenamiento de procedimientos de riesgo.
- ❖ Permiten la repetición ilimitada de procedimientos que en la vida real son poco frecuentes; incluso, se pueden hacer más complicados de lo habitual para que el alumno se enfrente con mayores dificultades ante estos procedimientos y con ello



optimizar su formación profesional.

- ❖ Favorecen un análisis reflexivo tras el procedimiento.
- ❖ Facilitan el trabajo en equipo y evalúan su coordinación, reparto de tareas, liderazgo, etc.
- ❖ Disminuyen gastos tanto de forma directa (por el menor uso de instalaciones hospitalarias para el entrenamiento), como indirecta (disminución de las demandas por una mala práctica).
- ❖ Contribuyen a un aumento de la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje, al acrecentar la efectividad del proceso enseñanza- aprendizaje.²⁸

Otra de las grandes ventajas del uso de los pacientes artificiales es que se tienen numerosas experiencias semejantes a las que se encontrarán en la práctica real, pero contarán con mayor tiempo para organizar sus ideas, relacionarlas, confrontar hipótesis; esto permitirá un aprendizaje significativo en el alumno.¹²

En el ámbito de la educación odontológica, los pacientes estandarizados que simulan una enfermedad tendrán ventajas sobre el paciente completamente real ya que pueden estar disponibles en cualquier momento y podrán ser utilizados, tanto en un salón de clases, como en una clínica o en un aula laboratorio.²⁸ Además, en el caso de odontología, un número considerable de padecimientos deben ser atendidos a la brevedad por las complicaciones que puedan presentar en un periodo corto; por ello, el uso de pacientes estandarizados (artificiales) resulta útil para la formación de los estudiantes.

La simulación es imprescindible en la formación profesional en odontología. Provee al estudiante de conocimientos procedimentales y motores que sería imposible aprender por otro medio (Figura 5).



Figura 5. Desarrollo de conocimientos procedimentales y motores en odontología a través de un fantoma.²⁴

Asimismo, es importante señalar que el uso de los simuladores artificiales del tipo físico o electrónico, en combinación con la incorporación de la tecnología (videos, imágenes y radiografías digitales) potencian su utilidad.³⁰

Al ahondar más en este tema, es posible que en breve se tenga que enfrentar con un incremento de la presión social por utilizar simuladores artificiales en odontología, ya que esto ocurre en otras áreas educativas en salud debido a las implicaciones éticas de la atención de pacientes reales como medio de enseñanza.²⁹



2.3 LIMITACIONES DE LOS PACIENTES ARTIFICIALES

Un paciente simulado difícilmente superará a un paciente real por la autenticidad que éste último representa y por su complejidad⁴; sin embargo, son indispensables en los procesos de formación ya que los estudiantes se enfrentarán a dificultades en el momento de realizar las actividades correspondientes al entorno situado en el que les sea colocado y entrenado.

El alto costo de los maniqués como pacientes artificiales puede considerarse una limitación de su uso²⁸; aunado a ello, el costo elevado del material odontológico de entrenamiento es otra de las limitaciones de este tipo de simuladores, ya que si un estudiante comete un error, necesitará un nuevo diente o modelo para continuar con la práctica necesaria.²⁷

La necesidad de disponer de áreas específicas para el desarrollo de las simulaciones, así como la evaluación del aprendizaje de un sistema de manejo por computadora o software complejo junto con la necesidad de participación de al menos dos instructores en cada práctica, pueden considerarse también como limitantes para incluir a los pacientes artificiales en la simulación; a lo anterior, hay que añadir el tiempo requerido, ya que a menudo las horas clínicas destinadas en los planes y programas de estudio no permiten tener tanto tiempo para desarrollar prácticas con simuladores artificiales.²⁸

Prevalece, al menos en algunas escuelas de odontología en México, la idea de atender pacientes reales en los primeros años con el argumento de enfrentar a situaciones reales en la formación profesional temprana. Esto es común y aceptado sólo en la atención preventiva de la salud bucal²⁹, por lo que es importante no dejar a un lado, aspectos trascendentales tales como la ética, la comunicación y el profesionalismo en la formación profesional de los odontólogos.

Se puede afirmar que una simulación está incompleta o no cumple su



propósito si no se crea previamente un documento con material y objetivos concretos, y un planteamiento metodológico de la práctica; sin esto tendremos un ambiente con falta de realismo y las habilidades planteadas en el caso clínico que tendrá que desarrollar el estudiante no serán concretadas en la simulación.¹⁰

En simuladores físicos, electrónicos y virtuales de odontología, las limitaciones también se relacionan con fallas en la tecnología ya que no son máquinas perfectas; además, en este tipo de simuladores tenemos la ausencia de formarse en la relación médico-paciente, la falta de casos clínicos completos o complejos, ya que en ocasiones los padecimientos se originan por múltiples factores y los simuladores solamente permiten ver una porción de la situación clínica, sin contemplar aspectos de índole epidemiológica, social y cultural (ej. Colocación de una restauración en un paciente de una ciudad en contraparte con uno de la zona rural, lugar en el que no se cuenta con todos los materiales y cuya constitución de tejidos es diferente por variedad en la alimentación).

En el siguiente apartado se describirán a los simuladores reales quienes tienen mucho valor para el desarrollo de habilidades en los estudiantes del área de la salud; de igual modo que los simuladores artificiales, al término de su descripción, se enlistarán las fortalezas y limitaciones encontradas en la literatura para la formación de los estudiantes de odontología.



3. PACIENTES REALES

Los pacientes reales para la formación de profesionales en el área de la salud son habitualmente simulaciones educativas estructuradas en las que se usan personas *in vivo* para simular escenarios clínicos. Una de las diferencias entre la enseñanza de la medicina con un modelo tradicional y la enseñanza basada en simulación con pacientes reales es que, durante el entrenamiento clínico, los alumnos deberán estar supervisados para evitar errores y corregirlos de manera inmediata, esto con el fin de cuidar la integridad y seguridad del paciente.³¹

Los pacientes reales pueden estandarizarse ya que deben ser entrenados y seleccionados para representar sus propias enfermedades de modo invariable.³²

Se puede disponer de un paciente real que simulará la enfermedad de forma estandarizada tanto para la enseñanza como para la evaluación de los estudiantes en cualquier momento instruccional. Los pacientes reales pueden ser incluso enfermos que ya fueron curados y tratados.³³

Con base en lo anterior se puede disponer de este paciente real tanto para la enseñanza clínica como para la evaluación de habilidades en los estudiantes, y se les capacita constantemente para cuando se requiera su participación para formar parte de las simulaciones, siempre y cuando la enfermedad siga presente sin provocar un deterioro en su estado de salud, es decir, que la enfermedad se encuentre controlada.³¹

Los pacientes reales también serán capacitados para presentar una historia con signos físicos de alguna enfermedad, la cual pueden o no padecer; existe un amplio abanico de metodologías empleadas con pacientes reales, las cuales se adaptan dependiendo del objetivo que se quiere buscar y las cuales se muestran en el siguiente cuadro.(Cuadro1)¹⁰



Cuadro 1. Diversos roles y escenarios en el trabajo con pacientes reales

Docencia <ul style="list-style-type: none">✓ Role- Play en grupos pequeñosDocente como entrevistador-modeloEstudiante como entrevistador<ul style="list-style-type: none">- Entrevista 1 a 1- Entrevista grupal varios estudiantes toman en turno entrevistar al paciente.✓ “teatro en aula “Representación de escenas del mundo médicoRepresentación de una entrevista✓ FilmaciónEntrevistas 1 a 1 con pacientes realesPacientes reales hablando directamente a la cámara✓ “Cita” con pacientes realesEl estudiante señala la hora establecida para la entrevista con el paciente real (ésta puede ser con o sin el docente)
Evaluación <ul style="list-style-type: none">✓ Ecoe: estaciones de anamnesis, examen físico, plan de manejo con pacientes reales.✓ Log- Case: entrevista completa con pacientes reales✓ Pacientes reales de incógnito: en su policlínico habitual el estudiante o medio sabe que uno de sus pacientes puede ser real o estandarizado, pero no sabe cuál.

*Tomado de Moree. P. et al. Pacientes simulados: el lado humano de la simulación Rev Med Chile 2016.

El paciente real le permite al estudiante del área de la salud practicar anticipadamente sus habilidades clínicas, identificar sus fortalezas y debilidades y confrontar las situaciones de emergencia con condiciones médicas difíciles y sensibles que habitualmente se presentan en la vida real.^{31, 32}

Su uso en la evaluación de la competencia profesional está relacionada con entrevistas médicas, relaciones interpersonales, educación, consejos al paciente y sus familiares, así como el profesionalismo.³³

Un paciente real es seleccionado según la edad, el sexo, cirugías anteriores, antecedentes médicos previos, nivel educacional. Estos pacientes pueden ser personas jubiladas o niños que gusten de participar en este tipo



de actividades y deben ser elegidos especialmente por su habilidad en representar situaciones clínicas.³¹

En la actualidad, la educación médica utiliza pacientes reales para perfeccionar las habilidades de los estudiantes ya que existe la obligación, tanto por parte del docente como del estudiante, de brindar un tratamiento óptimo y garantizar la seguridad y bienestar del paciente real.³²

Los pacientes reales son entrenados sólo para representar una y otra vez el contexto de la situación clínica para cada estudiante, es decir, actúan de una manera sistematizada sin improvisar ya que padecen la enfermedad, aunque pueden adaptar sus respuestas a quienes los entrevistan; la cantidad de información que estará disponible para el estudiante en la entrevista está predeterminada por el docente^{31, 34}

No todos los pacientes reales cumplen con las características requeridas para ser utilizados en la formación académica de los estudiantes en el área de la salud (Cuadro 2).¹⁰

Cuadro 2. Características de los pacientes reales
<ul style="list-style-type: none">• Sin inhibición de ser observado por otras personas.
<ul style="list-style-type: none">• Puede estar entrenado en técnicas que le permitan conectar con sus emociones de manera rápida y efectiva.
<ul style="list-style-type: none">• Experiencia para poder repetir con gran precisión la gestualidad el tono de voz, la secuencia emocional.
<ul style="list-style-type: none">• Pueden quitarse o no todo tipo de emociones para comenzar con una neutralidad con el siguiente interrogatorio y protegerse del daño a largo plazo, que produce la representación del sufrimiento y enfermedades graves.
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de desdoblamiento que les permite observarse así mismos durante una instancia de actuación

*Tomado de Stanislavsky C. Un actor se prepara. Trigésima Edición; México, Editorial Diana, 1999.

El desarrollo que el estudiante consigue con este tipo de pacientes reales es uno de los ejes de trabajo que genera un mejoramiento en el razonamiento del estudiante; de igual manera la actitud, la comunicación y el



trabajo en equipo, son habilidades que pueden desarrollarse al trabajar con este tipo de pacientes en la enseñanza con simulación.¹²

Los pacientes reales sirven entonces en la educación médica para:³¹

- ❖ Demostración e instrucción de casos clínicos reales
- ❖ Práctica y adquisición de experiencias
- ❖ Evaluación y desarrollo de habilidades complejas

Los pacientes reales utilizados como técnica de evaluación de habilidades profesionales y clínicas, participan en diversas herramientas creadas con este fin; tal es el caso del ECOE en el que se promueve el desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes, ya que este método de evaluación constituido por unidades de medida denominadas estaciones, permiten el contacto directo con pacientes y esta será la manera más representativa de poner a prueba sus habilidades y conocimientos adquiridos previamente en los salones de clases.^{9, 19, 31}

La instrucción con pacientes reales provee un medio relativamente seguro y controlado en el cual el estudiante puede aprender y practicar habilidades clínicas; la experiencia de aprender con pacientes reales que realmente padecen alguna enfermedad superan a los pacientes artificiales, pero estos últimos, al menos, acercan a los estudiantes a la realidad cuando ciertas enfermedades no deben ser expuestas.³¹

En el siguiente apartado se mencionarán las fortalezas y limitaciones que proporcionan las simulaciones con pacientes reales al estudiante en su formación profesional, y que les servirá como parámetro para ejercer un trabajo altamente calificado.



3.1 FORTALEZAS

El uso de pacientes reales se considera una estrategia metodológica de formación, válida, confiable y efectiva, la cual constituye un proceso de transición entre el salón de clases y el encuentro real con el paciente, que servirá para identificar sus fortalezas y debilidades y para enfrentar situaciones clínicas complejas con la supervisión y guía de un docente.³¹

El uso de pacientes reales en la simulación permite al estudiante practicar y en un momento dado la posibilidad de equivocarse en habilidades como la inspección, la entrevista clínica, el diagnóstico y el plan de tratamiento; esto le permitirá aprender de esos errores y evitarlos al momento de enfrentarlos en su práctica clínica real y profesional.

Algunas de las características que puede presentar el uso de pacientes reales en la simulación, y que se consideran como ventajas al utilizarlos son:

- ❖ **Validez:** los pacientes reales deberán estar cuidadosamente entrenados para simular los padecimientos de interés con condiciones médicas específicas; por lo tanto, su validez es completamente segura y aprobada.
- ❖ **Disponibilidad:** los pacientes reales estarán disponibles a cualquier hora y en cualquier momento que se les requiera para formar parte del entorno simulado.
- ❖ **Seguridad:** cuando nos referimos a seguridad hablamos de que los roles que tendrán los pacientes reales serán programados, estandarizados y repetibles; tendrán un alto grado de precisión ya que los guiones que aprenderán para simular ser un paciente completamente real serán revisados por un experto en el área de la simulación.



- ❖ **Adaptabilidad:** con este tipo de pacientes no existen restricciones de tiempo, ya que los escenarios en los que se encuentran pueden ser modificados en cualquier momento; por lo tanto, los pacientes, al tener un guion, pueden adaptarse a cualquier situación que el docente les comunique antes de llegar con el estudiante.
- ❖ **No hay riesgo:** ya que no se produce incomodidad ni inconvenientes; estos pacientes reales están acostumbrados a las entrevistas y todo lo que conlleva su participación en la simulación.³⁰
- ❖ **Retroalimentación:** puede ser de manera inmediata e implica un aprendizaje constructivo, ya que los alumnos se benefician escuchando las perspectivas de los pacientes.

Los beneficios de incluir pacientes reales implica tres áreas, según la literatura:³²

- **Práctica:** en ella se pueden simular cosas reales, con condiciones médicas específicas en una situación, escenario y nivel de dificultad diferentes; estos pueden ser controlables según las necesidades que se requieran en la planificación del caso clínico, lo que dará lugar a que el estudiante tenga una amplia interacción con el paciente real y los diferentes cuadros clínicos que requiera afrontar en la simulación.
- **Formativa:** en esta área se puede facilitar la transición de las clases teóricas a los aprendizajes clínicos en entornos reales basados en simulación, ya que permiten modificar y repetir los casos propuestos en donde se encontrarán los pacientes reales. La evaluación formativa y la realimentación la realiza el docente bajo ciertos criterios preestablecidos; en algunos casos, los pacientes reales proporcionan también la realimentación; con la información obtenida, los estudiantes



podrán hacer comparaciones y aprender sobre las habilidades que desarrollaran con este método de aprendizaje.

- **Aspectos Éticos:** su uso permitirá que el estudiante, desde su formación, asuma un rol profesional deontológico, ético y ver al paciente no como objeto de trabajo, sino como una persona.³²

Tres habilidades destacan en la literatura que puede desarrollar un estudiante cuando trabaja con pacientes reales en una simulación: la comunicación, las habilidades clínicas y la ética.

a. Comunicación

Para que el estudiante desarrolle una comunicación efectiva con sus pacientes es necesario un aprendizaje por experiencias repetitivas y confiables.

La comunicación no sólo debe servir para obtener información que el médico necesita para el cumplimiento de sus funciones como responsable de la salud. Corresponde a la simulación con pacientes reales y a los docentes desarrollar en los estudiantes esta habilidad e identificarla desde su formación profesional, incluso en las aulas y otros espacios de enseñanza.³³

En el área de la salud, la comunicación es esencial para establecer una adecuada relación médico-paciente: la simulación con pacientes reales, cuando es aplicada adecuadamente de forma eficiente y confiable, mejora la calidad de la atención médica dándole seguridad y confianza al paciente.

La comunicación que se busca desarrollar en el estudiante es para obtener un mínimo margen de error en la futura atención de pacientes en el ejercicio de su práctica profesional, al realizar interrogatorios directos o indirectos. El establecimiento de la empatía con el paciente real, será fundamental para que la información que necesite obtenerse fluya de manera natural y así llegar a un diagnóstico más certero.³³



De igual modo, al realizar simulaciones con pacientes reales, la información recopilada en la examinación, así como los cuestionamientos realizados por el paciente relacionados con su padecimiento, permitirán poner a prueba el lenguaje que el estudiante utiliza con sus pacientes y valorar el uso de terminología comprensible con el paciente.

La comunicación es entonces una habilidad que puede desarrollarse con la interacción de pacientes reales en entornos simulados en los que promoverá un aprendizaje significativo.

b. Habilidades clínicas

Las competencias que definen cada área clínica o unidad curricular, deben ser rigurosamente conocidas por el docente y el estudiante. A partir de estas competencias a desarrollar, el docente debe planificar acciones que fortalezcan el proceso enseñanza-aprendizaje del estudiante para la adquisición de habilidades.³⁴

La práctica constante con pacientes reales y la aplicación de los conocimientos aprendidos en el salón de clases generarán, en el estudiante, un razonamiento clínico crítico, un punto de vista más amplio que le permita identificar dónde están sus errores, así como las dificultades que tiene que superar si quiere ser competente en el entorno real.

Como parte de las diferentes habilidades clínicas, considerando que cada una de ellas integra diferentes acciones y operaciones, se encuentran las siguientes.³³

- ❖ **Habilidades de recopilación de datos:** a través del interrogatorio al paciente, al establecer una conversación profesional con el fin de identificar todo lo relacionado con la sintomatología dada por el paciente, además de su ficha de identificación, antecedentes personales y familiares tanto patológicos como no patológicos.



- ❖ **Habilidades para el examen físico:** exploración realizada por el estudiante que actuará como profesional de la salud en la simulación con los pacientes reales en busca de alteraciones o signos valiéndose de técnicas básicas tales como: inspección, palpación, percusión y auscultación.
- ❖ **Habilidades de razonamiento y de diagnóstico clínico:** al aplicar el método científico de forma integradora mediante una secuencia lógica de acciones, incluyendo la detección de síndromes, diagnósticos nosológicos probables, confirmados o definitivos.
- ❖ **Habilidades terapéuticas:** con las que se busca restablecer el estado de salud, la limitación del daño, dar seguimiento ambulatorio del paciente y una adecuada reincorporación a la comunidad; en estas habilidades se incluyen tratamientos preventivos y curativos como el medicamentoso.

La competencia clínica es de vital importancia para una atención médica de calidad. La creatividad del docente y su experiencia y dedicación a la didáctica basada en la simulación es un factor determinante en el logro y desarrollo de las habilidades clínicas en el estudiante del área de la salud.³⁴

El aprendizaje basado en problemas, seminarios, discusiones de casos clínicos publicados en revistas científicas, práctica clínica en maniqués, ejercicios pre-clínicos en objetos que simulen tejidos humanos, investigaciones de temas de actualidad asociados con la práctica clínica, son algunas de las estrategias que permitirán estimular en el estudiante, el análisis, y la relación de los conocimientos generando para su consecuente aplicación.³³



c. Ética

En los últimos años se ha dado un incremento de la enseñanza de la ética en los planes de estudio de todas las carreras en el área de la salud, pero en particular en odontología. Una forma de asegurar que los estudiantes de odontología desarrollen una buena práctica profesional y se responsabilicen por el cuidado de los pacientes reales, es que les sea enseñada la ética a través de la práctica en entornos simulados.³⁵

La ética es una de las principales competencias que se busca desarrollar en el estudiante, ya que es un aspecto fundamental para la atención de pacientes y aunque es muy difícil desarrollar y entender por los estudiantes, si se trabaja arduamente se logrará desarrollar a lo largo de las interacciones con los pacientes simulados para poder entender el actuar de lo que debe y no hacer con un paciente en un entorno real.³⁵

No sólo en Latinoamérica, sino que en algunos países de Europa se observa que la formación en la ética que se encuentra en los estudiantes es muy baja y que el contenido de bioética en los planes de estudio universitarios de odontología es escaso, ya que sólo en un año de la carrera formativa se habla acerca de lo que es la ética profesional.³⁵

Si bien, es cierto que la ética es un principio presente en el currículo oculto, y que su presencia no depende directamente de la cantidad de ocasiones que aparezca escrito en un plan o programa de estudio, sí resulta un referente para determinar el énfasis que se le da a los planes de estudio en el área de la salud.

Hoy en día se reconoce que la enseñanza de la ética es tan importante como el desarrollo de habilidades clínicas, ya que frente a los dilemas que se presentan en la profesión, el futuro odontólogo debe adoptar medidas y acciones para las posibles consecuencias, beneficios, daños y derechos, así como el bienestar de los pacientes reales y su entorno.³⁵



La simulación con pacientes reales es una herramienta en la cual el estudiante puede desarrollar esta habilidad ya que al interactuar con los pacientes reales en los casos clínicos tendrá que evaluar el bienestar de la persona poniendo a prueba los conocimientos adquiridos con anterioridad y enfrentarse a la toma de decisiones que involucren aspectos éticos.

La ética es parte fundamental de las habilidades que se buscan desarrollar en los estudiantes del área de la salud, la simulación con pacientes reales será la base para poder desarrollarla e invitará al estudiante a no ver a la persona como objeto, si no como tal a la cual le brindará lo mejor de su desempeño profesional.³⁵

El desarrollo de la bioética desde la declaración de Helsinki en 1964 que protege a los individuos como sujetos de experimentación, hasta la actualidad donde la atención se ha enfocado hacia los derechos de los pacientes, y que se requiere una mayor exigencia para asegurar la calidad médica con un paciente real, involucra también la seguridad del paciente tanto del real estandarizado como del completamente real.¹¹

Desde el punto de vista ético, el uso de la simulación se debe fundamentar en:¹¹

- ❖ Buscar mejores normas para el cuidado del paciente
- ❖ Dar una mejor enseñanza al estudiante
- ❖ Tener una evaluación más objetiva por parte de los docentes
- ❖ Dirigir y encontrar los errores para la realimentación
- ❖ Fomentar el respeto y la autonomía de los profesionales en el área de la salud.



3.2 LIMITACIONES

Es evidente que el uso eficiente de los pacientes reales en la simulación como método de enseñanza requiere de docentes muy bien preparados, con la capacidad de poder reflexionar y tener un objetivo claro de lo que busca lograr en el estudiante a partir de la simulación.⁹

La simulación no sustituye la enseñanza de un enfermo o paciente completamente real, ya que este nos mostrará signos y síntomas, así como estados de ánimo y conductas reales.^{4, 9, 10}

Por otra parte, el desarrollo de habilidades clínicas se verá potenciado por la información que proporcione el paciente real, pero es importante aclarar que la utilidad de los pacientes reales en entornos simulados no sólo depende de la simulación como tal, sino de los estudiantes, ya que requieren estudiar con anticipación todos los aspectos de manera integral y muchas veces, no son formados así, sino con el método tradicional, lo que dificulta aprovechar al máximo la simulación como herramienta para promover el aprendizaje significativo.

El alto costo de la simulación real es una limitación, ya que muchas veces resulta complejo encontrar 3 o 4 personas con las mismas características del caso que se busca enseñar en los estudiantes. Asimismo, en ocasiones los pacientes acceden a participar a cambio de alguna remuneración económica y muchas veces las instituciones educativas no cuentan con presupuesto para cubrir esta necesidad.⁹

Hasta la fecha, algunos docentes mencionan que el método de aprendizaje basado en simulación no será aceptado, hasta que se tengan pruebas contundentes de su eficacia.⁹

La simulación con pacientes reales para el desarrollo de habilidades no será apta para todos los estudiantes, ya que desde un principio y antes de entrar en contacto con entornos simulados, requerirán de independencia,



persistencia y autonomía en sus hábitos de estudio; otra limitante es que pueden perderse de vista los objetivos de la actividad si estos no están bien planteados y controlados por el docente; el estudiante debe de contar, como ya se señaló, con un estado de preparación previa de estudio e investigación independiente.

El éxito de las simulaciones con pacientes reales depende de la calidad del diseño más que de las acciones y comportamiento que presenta el estudiante dentro de los entornos simulados; el estudiante puede desarrollar actitudes negativas cuando se le obliga a practicar con este tipo de herramientas, dando como consecuencia un bajo rendimiento en las simulaciones cuando se le evalúa.

Las simulaciones con pacientes reales no se deberán tomar como un juego y esto deberá ser aclarado y especificado desde un principio al estudiante.¹²

Al ser una herramienta de aprendizaje se requiere de una eficacia educativa con un grado de investigación alto, con docentes ampliamente preparados y que tengan la paciencia y el tiempo para poder desarrollar estos entornos con sus objetivos y que puedan ser aplicados a los estudiantes, los docentes en este ámbito requerirán de criterios claros para poder evaluar a los estudiantes.⁴

Aunado a lo anterior, algunas de las limitaciones encontradas en la literatura que se pueden presentar dentro de las simulaciones con pacientes reales son el tiempo, las condiciones de salud y las emociones.

a. Tiempo

El tiempo juega un factor importante dentro de las simulaciones tanto en la elaboración de los casos clínicos, como en la realización de las preguntas directas e indirectas del estudiante al paciente en relación con la entrevista clínica.



Para poder realizar un buen caso clínico y plantear el objetivo adecuado y viable que se desea lograr, dependerá del tiempo que se le dedique a las prácticas de simulación; implica también la disponibilidad que tengan los docentes para poder plantear las situaciones, el tiempo de la contratación de los pacientes reales junto con el tiempo invertido en enseñar y programar las características que incluirán los pacientes reales en las simulaciones.

Respecto al tiempo invertido en el entrenamiento de los pacientes reales se habla de un periodo de 4 a 12 hrs el requerido para que los docentes los instruyan, aunque varía dependiendo de la complejidad con la que se planteen los escenarios clínicos; una simulación con pacientes reales estará incompleto si no se aprovecha de manera intermitente este recurso para que memorice los casos clínicos complejos; por lo tanto los pacientes requerirán de un tiempo de descanso después de trabajar varias horas para evitar daños a su salud e ineficiencia en su desempeño en los escenarios. Esto implica entonces. Una mayor inversión de tiempo adicional a lo que ya se había señalado.⁹

La dedicación y el tiempo es un punto fundamental para que todo lo planeado dentro de los entornos simulados tenga éxito; el cumplimiento del objetivo y la realimentación del paciente hacia el estudiante se deberá desarrollar en un periodo breve para que el estudiante analice y reflexione acerca de lo que acaba de realizar la manera en cómo utilizará la información que recopiló durante la entrevista y examinación con el paciente real.

b. Condiciones de salud

Las condiciones de salud son el conjunto de variables objetivas y subjetivas de orden fisiológico y socio-cultural que determinan o condicionan el perfil sociodemográfico y de morbi-mortalidad de la población trabajadora.³⁶

Las condiciones de salud de un paciente real no serán las mismas que las de otro que va a representar el mismo escenario. Las condiciones de salud que presentará cada paciente serán programadas, estudiadas y



valoradas por el docente para después ser aplicadas en cada caso clínico propuesto con un grado de dificultad diferente.

Cuando un paciente real cumple bien el rol que se le da, al momento de estar en la simulación con el estudiante, actuará de manera natural tanto que el estudiante no se dará cuenta si está tratando con un paciente artificial estandarizado o con uno real.

Las condiciones de salud deben estar jerarquizadas para cada caso clínico y se deben buscar a las personas indicadas para representarlas; el objetivo de tener claras qué condiciones presentarán estos pacientes es que se acerquen lo más posible a un entorno completamente real. Al momento de contratar a los pacientes, deben cumplir con las características sociodemográficas requeridas.

c. Emociones

Las emociones son reacciones que todos experimentamos tales como: alegría, tristeza, miedo, ira. Estas son conocidas por todos nosotros pero no por ello dejan de tener complejidad. Aunque todos hemos sentido la ansiedad o el nerviosismo, no todos somos conscientes de que un mal manejo de estas emociones puede acarrear un bloqueo o incluso la enfermedad.³⁷

En las simulaciones con pacientes reales, estas emociones tienen que ser controladas y dependerán de la complejidad de cada caso clínico al que estén vinculados en la simulación. Los pacientes reales muchas veces logran captar estas emociones y las hacen tan suyas que la simulación se vuelve completamente real.³⁸

Algunas de las emociones que son fácilmente identificables y que producen habitualmente los seres humanos son:

- Temor a perder la vida o amenaza de un resultado negativo. Reaccionamos luchando, huyendo, manteniendo la situación de alerta o paralizándonos.



-
- Confrontación de intereses con nuestros semejantes. Reaccionamos con ira o enojo.
 - Pérdida de un ser querido. Reaccionamos con tristeza y empatizamos con las personas que nos apoyan.
 - Celebración de un éxito. Reaccionamos con exaltación.
 - Esfuerzo ante un desafío. Reaccionamos con satisfacción y alegría.
 - Ante personas que necesitan nuestra ayuda. Reaccionamos de manera rápida y altruista aún poniendo en riesgo nuestra seguridad.

Las emociones no solo serán parte de los pacientes reales si no también de los estudiantes al estar frente a un escenario nuevo.

Las emociones pueden o no ser estandarizadas y como tal, la selección de los pacientes reales en la simulación debe cumplir con los requisitos indicados. Para explicar más profundamente los cambios que se experimentan cuando se planea estandarizar a un paciente real, se pone de ejemplo el miedo que siente el paciente ante una situación de peligro.³⁸

A nivel cognitivo, es decir, la capacidad de comprensión, juicio, memorización y razonamiento, el miedo puede hacer perder la capacidad de controlar nuestra conducta. Los pacientes reales reaccionarán de manera diferente ante las situaciones que le plantee el docente en los guiones.³⁸

En lo que se refiere al nivel fisiológico y dependiendo de la conducta que los pacientes reales van a desarrollar ante la situación en la simulación, se activarán una serie de respuestas procedentes de diferentes sistemas: tensión muscular, presión arterial, ritmo respiratorio, temperatura periférica, sequedad en la boca. Estas emociones prepararán de diferente manera, según la respuesta, a los estudiantes dentro de la simulación. Todas estas posturas y emociones serán practicadas antes de llegar a los entornos reales a los que se enfrentará el estudiante.³⁸



A nivel subjetivo, es decir, dependiendo totalmente del individuo, el estudiante experimentará, por parte del paciente real, una serie de sensaciones físicas, intensas, desagradables y descontroladas que junto con los cambios cognitivos y algunos pensamientos sobre el peligro y sus consecuencias planteadas en los guiones de la simulación, harán que tenga una experiencia única e imborrable; lo anterior permitirá que los estudiantes aprendan sobre estas emociones para poder afrontarlas de tal manera que las habilidades clínicas puedan ser mejores en un entorno completamente real.³⁸

Ya hemos analizado cada una de las tres respuestas que se producen como emociones en los pacientes reales. La suma de todas ellas es lo que provocará el comportamiento de los pacientes dentro de la simulación y de las cuales el docente invirtió tiempo para estudiarlas y plantearlas.

Es importante destacar que hay reacciones emocionales que se producen ante situaciones que no hemos vivido todavía (ansiedad por ejemplo), es decir, cuando las anticipamos o las imaginamos éstas pueden ser aplicadas en el momento y no pueden estar incluidas en los guiones que se prepararon para las simulaciones con los pacientes reales.

Por lo tanto, las simulaciones tienen un grado efectivo de enseñanza pero con sus respectivas limitaciones las cuales pueden sobrellevarse siempre y cuando haya compromiso tanto del docente como del alumno para poder aprender nuevos contenidos y desarrollar las habilidades necesarias para ejercer un papel profesional lo más exitoso posible.



CONCLUSIONES

Las simulaciones y el uso de simuladores son una herramienta eficaz en la formación profesional en los estudiantes del área de la salud tempranamente; las simulaciones se construyen con la idea de aproximarlos a la realidad; esto desarrollará en el estudiante la competencia clínica necesaria para desempeñarse profesionalmente de manera óptima cuyo resultado es que el estudiante evite errores y optimice su trabajo.

Los simuladores artificiales y reales cuentan con características que brindan ventajas y fortalezas para el aprendizaje de habilidades clínicas por parte de los estudiantes.

De los simuladores artificiales destaca el avance que ha habido en el desarrollo de fantomas en odontología que reproducen el segmento cabeza y cuello para realizar prácticas de simulación para el desarrollo de habilidades motrices y procedimentales. Los pacientes artificiales estandarizados son una excelente herramienta para auxiliar en el aprendizaje con la desventaja de que el hecho de que no presenten la enfermedad puede restar credibilidad al escenario. Es importante que los docentes identifiquen en qué situaciones se potencia el uso de los pacientes artificiales estandarizados como es el caso del desarrollo de habilidades tales como la comunicación, el profesionalismo, el interrogatorio y conflictos éticos.

El avance en la tecnología ha sido tal, que los simuladores electrónicos y virtuales considerados de alta fidelidad involucran al estudiante en entornos que se perciben verdaderamente como.

Los pacientes reales resultan óptimos para el proceso de formación profesional por todas las características, ventajas y fortalezas que implican, pero es importante tomar en cuenta las limitaciones que la literatura reporta en torno a su uso, incluyendo aspectos éticos, tiempo, costos elevados, condiciones de salud y emociones involucradas.



En odontología es fundamental el uso de los dos tipos de pacientes presentados en este trabajo, pero los artificiales pueden desarrollar habilidades diversas tales como destrezas motoras y procedimentales (físicos), así como habilidades de comunicación, profesionalismo y ética (estandarizados).

El valor más importante que uno puede tener sobre las simulaciones como una herramienta para la formación profesional es que los elementos seleccionados adecuadamente construidos a escala real pueden generar los mismos entornos de la vida cotidiana, ser sofisticados y complejos, con los que el docente podrá corregir los errores y repetir los escenarios para que la enseñanza sea cada vez de mejor calidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Durante. Ma. B. I., Lozano. J. R., Martínez. A., Morales. S., Sánchez. M., Evaluación de las competencias en ciencias de la salud. Ed. Médica Panamericana. Pag.168, 2012.
2. Porto. J. P., Merino. M., Definición de Publicado: 2011 Actualizado: 2014. Definicion.de: Definición de simulación. [En línea] [Citado el 12 de febrero del 2017.] <http://conceptodefinicion.de/simulacion/>.
3. Gough. V., Whitehall S. Universal tyre test machine. Proc. 9th Int. Technology. Congr. FISITA 1962: 117-137.Citado en: López. J. G., Visbal. L., Simulación, herramienta para la educación médica. Salud Uninorte 2007; 23 (01): 79-95.
4. López. J. G., Visbal. L., Simulación, herramienta para la educación médica. Salud Uninorte 2007; 23 (01): 79-95.
5. Holzman. R., Cooper J. B., Gaba. D. M., Philip. J. H., Small. S. D., Feinstein. D., Anaesthesia crisis resource management :real life simulations training in opertative roomcrises. J. Clin Anesth. 1995; 7: 675-87. Citado en: Gutiérrez. I., La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos Fin de Master. 2 (1): 549-580, 2010.
6. Amaya. A., Simulación Clínica: Aproximación pedagógica de la simulación clínica Univ. Méd. Bogotá (Colombia), 51 (2): 204-211, abril-junio, 2010.
7. Gaba. D., The future vision of simulation in health care. Qual Saf Health Care2004; 13 (9): 931-937.
8. Okuda. Y., Bryson. E. O., De Maria. S. Jr. Jacobson. L., Quinones. J., Shen. B., et al. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? Mt Sinai J Med 2009; 76 (4): 330-43. Citado en: Corvetto. M., Bravo. M. P., Montaña. R., Utili. F., Escudero. E., et al. Simulación en educación médica una sinopsis. Rev Med Chile 2013; 141: 70-79.
9. Sica. G. T, Barren. D. M., Blue. R, Frenner. T. H., Raener. D. B., Computerized realistic simulation: a teaching module for crisis management in radiology. Am J Roentgend. 1999; 172: 301-4.Citado en: Gutiérrez. I. La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos Fin de Master. 2 (1): 549-580, 2010.
10. Moore. P., Leighton. M. I., Alvarado. C., Bralic. C. Pacientes simulados en la formación de los profesionales de la salud: el lado humano de la simulación. Rev Med Chile 2016; 144: 617-625.
11. Gaba. D. Patient Simulation Center of Innovation at VA Palo Alto health care system, center for immersive and simulation-based learning, Stanford University, Anesthesia Service. Acad Emerg Med 2004; 11(9): 931-937.



Citado en: López. J. C., Visbal. L. Simulación, herramienta para la educación médica. Salud Uninorte 2007; 23 (01): 79-95.

12. Corvetto. M., Bravo. M. P., Montaña. R., Utili F., Escudero. E., Boza. C., et al. Simulación en educación médica una sinopsis. Rev. Med. Chile 2013; 141: 70-79.

13. Gaba. D., Anaesthesiology as a model for patient safety in health care. BMJ 2000; 320 (7237): 785-8. Citado en: Corvetto. M., Bravo. M. P., Montaña. R., Utili. F., Escudero. E., Boza. C., et al. Simulación en educación médica una sinopsis. Rev. Med. Chile 2013; 141: 70-79.

14. Shin. S., Park. J-H., Kim. J-H. Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. Nurse Educ Today 2015; 35 (1): 176-82. Citado en: Moore. P., Leighton. M. I., Alvarado. C., Bralic. C., Pacientes simulados en la formación de los profesionales de la salud: El lado humano de la simulación. Rev Med Chile 2016; 144: 617-625.

15. Duke Anesthesiology. Duke University School of Medicine 2017. [En línea] [Citado el 20 de febrero 2017.] <http://simcenter.duke.edu/3DiTeams.html>. Citado en: Corvetto. M., Bravo. M. P., Montaña. R., Utili. F., Escudero. E., Boza. C., et al. Simulación en educación médica una sinopsis. Rev. Med. Chile 2013; 141: 70-79.

16. Dornan. T., Littlewood. S., Margolis. A., Scherpbier. A., Spencer. J., Ypinazar. V. How can experience in clinical and community settings contribute to early medical education? A BEME systematic review. Med Teach 2006; 28 (1): 3-18.

17. Reeves. G., Lambert. S., Wells. A. Development of a highly detailed virtual model eye ophthalmic surgery. Lasers and Imaging 2006 Mar-Abr; 37(2):165-169. Citado en: López. J. G., Visbal. L. Simulación, herramienta para la educación médica. Salud Uninorte 2007; 23 (01): 79-95.

18. Lifshitz-Ghinzberg. A., La enseñanza de la clínica en la era moderna. Inv Ed Med 2012;1(4):210-217.

19. Maran. N. J., Glavin. R. J. Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? Med Educ 2003; 37 Suppl 1: 22-8. Citado en: Corvetto. M., Bravo. M. P., Montaña. R., Utili F., Escudero. E., Boza. C., et al. Simulación en educación médica una sinopsis. Rev. Med. Chile 2013; 141: 70-79.

20. Perretta. C. J. La tecnología y el desarrollo de una nueva herramienta educacional en Medicina, Robótica y Simulación. Centro De Simulación Médica, Buenos Aires; Argentina www.simmer.com.ar
cjperretta@simmer.com.ar.



-
21. Simuladores Odontológicos [En línea] [Citado el: 20 de marzo del 2017.] <http://simuladoresodontologicos.blogspot.mx/2008/04/simuladores-odontologicos.html>.
 22. Materiales Dentales Vamasa [En línea] [Citado el: 20 de marzo del 2017] http://materialesdentalesvamasa.com/3_nissin.
 23. Barrows. H. S. An Overview of the Uses of Standardized Patients for Teaching and Evaluating Clinical Skills. Acad Med 1993; 68 (6): 443-51. Citado en: Moore. P., Leighton. M. I., Alvarado. C., Bralic. C., Pacientes simulados en la formación de los profesionales de la salud: El lado humano de la simulación. Rev Med Chile 2016; 144: 617-625.
 24. Imagen Espinosa O. ECOE en Facultad De Odontología UNAM. 2015.
 25. Bokken. L., Rethans. J-J., Jöbsis. Q., Duvivier. R., Scherpbier. A., Van Der Vleuten C. Instructiveness of real patients and simulated patients in undergraduate medical education: a randomized experiment. Acad Med 2010; 85(1): 148-54. Citado en: Moore. P., Leighton. M. I., Alvarado. C., Bralic. C., Pacientes simulados en la formación de los profesionales de la salud: el lado humano de la simulación. Rev Med Chile 2016; 144: 617-625.
 26. Kurtz. S., Silverman. J., Draper. J. Teaching and Learning Communication Skills in Medicine. Radcliffe Publishing Ltd; 2004. Citado en: Moore. P, Leighton. M. I., Alvarado. C., Bralic. C. Pacientes simulados en la formación de los profesionales de la salud: El lado humano de la simulación. Rev Med Chile 2016; 144: 617-625.
 27. Laerdal helping save live. [En línea] [Citado el 01 de abril del 2017.] <http://www.laerdal.com/au/doc/243/12-Lead-Task-Trainer>.
 28. Gutiérrez. I. La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos Fin de Master. 2 (1): 549-580, 2010.
 29. Fugill. M. Defining the purpose of phantom head. School of Dentistry, Cardiff University, Cardiff, UK. 2012 John Wiley & Sons A/S Eur J Dent Educ 17 (2013) e1–e4.
 30. Espinosa O., Martínez A. El Examen Clínico Objetivo Estructurado para la evaluación de la competencia clínica en los estudiantes de odontología: uso de herramientas digitales y ambientes simulados. pp 139. Citado en: Flores. A., Díaz. F., Rigo. M. A., et al. Construcción de buenas prácticas educativas mediadas por tecnología. Primera Edición, 2016. pp 256. [En línea] [Citado el 18 de abril del 2017.] <http://academican.ece.buap.mx/libros.php>
 31. Palacios. M.S. Uso de pacientes estandarizados en educación medica Rev. Educ. Cienc. Salud 2007; 4 (2): 102-105.
 32. Salas. R. S., Ardanza. Z. P. La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. Educ Med Super 1995 9(1): 3-4. [En línea] [Citado el 15 de abril



2017] Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421411995000100002&lng=es.

33. Fritz E., Gempeler R. Educación en anestesia. ¿Cambio de un paradigma? Rev. Colomb Anestesiol. 2014; 42(3):139–141.

34. Accreditation Council for Graduate Medical Education. ACGME General Competencies, version 1.3. www.acgme.org/outcome/comp/comp. Citado en: Clede. L., Nazar. C., Montaña. R., Corvetto. M. Simulación en Anestesiología. Revista Mexicana de Anestesiología Vol. 36. No. 3 Julio-Septiembre 2013 pp. 219-224.

35. Dois. A. Huso de pacientes estandarizados para la adquisición de conocimientos teórico-clínicos en estudiantes de pregrado. Enfermería Universitaria. Chile 2015;12(4):212---218.

36. Ramírez. J. L., Ocampo. R., Pérez. I., Velázquez .D., Yarza. Ma. E. La importancia de la comunicación en la atención médica. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. Volumen 9, No. 3, julio-septiembre 2011.

37. Barrios. S. Elementos a considerar por el docente clínico en odontología para la elaboración de estrategias de enseñanza clínica. Ciencia Odontológica Vol. 9, N° 2 (Julio-Diciembre, 2012), pp. 112 – 122.

38. Ramír Von Kretschmann. R., Arenas. A. Enseñanza de bioética en la carrera de odontología. Reflexiones y perspectivas. Pers. Bioét. Vol. 20. Núm. 2. pp. 257-270. 2016.