



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA



TESIS

El aprendizaje a través de simuladores clínicos interactivos desde un ambiente virtual para el cuidado del paciente con enfermedad renal crónica y terapia dialítica.

PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN ENFERMERÍA

Presenta

Genaro Alexis Rojas Domínguez

Directora de Tesis

Dra. María Cristina Rodríguez Zamora.

Tlanepantla, Estado de México octubre 2022.



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.

ÍNDICE	
AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I.....	9
I. Problematización	
1.1 Planteamiento del problema.....	9
1.2 Pregunta de investigación.....	11
1.3 Hipótesis.....	11
1.4 Objetivos.....	12
1.5 Justificación.....	13
1.6 Antecedentes.....	14
CAPITULO II.....	19
II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Simulación.....	19
2.1.1 Tipos de simulación según su tecnología.....	20
2.1.2 Tipos de simuladores según su fiabilidad.....	21
2.2 Bases para el aprendizaje en el diseño de pacientes virtuales (PV).....	21
2.3 Aprendizaje en Línea o e-Learning.....	22
2.4 Paciente virtual.....	26
CAPITULO III.....	30
III. METODOLOGÍA	
3.1 Tipo de estudio.....	30
3.2 Población y muestra.....	30
3.2.1 Población.....	30

3.2.2 Muestra.....	30
3.2.3 Variables.....	30
3.2.4 Operacionalización de las variables.....	31
3.3 Criterios de elegibilidad.....	32
3.4 Escenario.....	32
3.5 Instrumentos.....	32
3.6 Procedimiento y métodos.....	32
3.6.1 Elaboración de Caso clínico Paciente Virtual (Anexo 6.1.3).	34
3.6.2 Elaboración de cuestionario test (pre y post) Anexo (6.1.4).	34
3.7 Análisis de estudio.....	36
3.8 Condiciones éticas.....	36
CAPITULO IV.....	37
IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	
4.1 Resultados y análisis.....	37
4.1.1 Resultados descriptivos.....	37
4.1.2 R esultados	
inferenciales.....	46
CAPÍTULO V.....	47
V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y APORTACIONES.	
5.1 Discusión.....	47
5.2 Conclusiones.....	48
5.3 Aportaciones a la disciplina.....	49
5.4 Sugerencias.....	49
CAPITULO VI.....	50
VI. SUGERENCIAS Y ANEXOS	
6.1.1 Cronograma de actividades.....	50
6.1.2 Consentimiento informado.....	51
6.1.3 Caso clínico paciente virtual.....	52
6.1.4 Examen diagnostico pre-post.....	76
6.1.6 Referencia bibliográfica.....	78

Agradecimientos y dedicatoria

La presente tesis realizada en mi segundo hogar la Facultad de Estudios Superiores Iztacala me complace y me da el gran orgullo de ser parte de uno de sus hijos de sangre azul y piel dorada, brindándome experiencias únicas y nuevas para mi desarrollo personal como profesional, dándome la dicha de conocer personas tan maravillosas que aunque ya no coincidimos más marcaron mi vida y lo seguirán haciendo, así como profesores y profesoras que jamás me negaron su saber ni su entendimiento para fortalecer mis competencias profesionales, a mis compañeros que como un grupo unido desde el casi inicio de la carrera le hicimos frente a los retos que se nos presentaban juntos, teniendo buenos recuerdos que jamás sacare de mi mente.

En primer lugar quisiera dar mi más grande agradecimiento por darme la oportunidad de poder estar en donde hoy estoy parado, otorgándome las herramientas necesarias para ser la persona que soy, mis padres quienes con tanto sacrificio me ayudaron a darme una gran oportunidad en la vida, además de apoyo incondicional y aliento, son parte fundamental de este gran logro su logro, a mis hermanos quienes con su experiencia y apoyo me dieron un sendero seguro por donde caminar sin poderme tropezar, a mis sobrinos por tener que esforzarme cada día más para poder brindarles un modelo no tan perfecto pero que hizo su mejor esfuerzo el cual ellos puedan seguir si así lo desean, a una alma que parece ser pequeña para los demás pero tan grande para mí que sin ella no hubiera conocido el más grande cariño que uno puede tener.

En segundo lugar, quiero dar agradecimiento a mi asesora de tesis la Dra. María Cristina Rodríguez Zamora quien me recibió de la mejor manera, brindándome su conocimiento, paciencia absoluta y apoyo durante mi estancia en el programa del servicio social, el cual la conocí y realice el presente estudio de investigación, al equipo de trabajo quien sin ellos no podría ser posible esta tesis, al Esp. Sergio Oscar Hernández Ordoñez, Mtra. María Elba Saucedo Victoria, Mtra. Ana Miriam

Cabrera Delgado y el Dr. Jesús Becerra Ramírez, mi más grande respeto y admiración absoluta a cada uno de ustedes.

Resumen

Introducción: La pandemia por SARS - COV – 2 en marzo 2020 trajo cambios forzados y emergentes en la enseñanza, produciendo distanciamiento social y resultados desfavorables para el aprendizaje. Como estrategia surge la utilización de simuladores interactivos a través de la creación de “pacientes virtuales” que favorecen el desarrollo de conocimientos, competencias profesionales, técnicas y habilidades, desde la metodología del aprendizaje basado en problemas.

Objetivo: Desarrollar escenarios clínicos de pacientes virtuales con enfermedad renal crónica y terapia dialítica en ambientes interactivos a través del aprendizaje basado en problemas para estudiantes de licenciatura en Enfermería.

Metodología: Estudio descriptivo, analítico y transversal, en una muestra por conveniencia de estudiantes de la licenciatura en enfermería de los módulos de Salud del adulto y Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal, que cursaban el semestre 2022-2. Utilizando la plataforma CUVED, que incluía consentimiento informado, examen diagnóstico, caso clínico de paciente virtual y evaluación final. El alumno ingresaba a la plataforma y posterior al consentimiento informado realizaba un examen diagnóstico, que al concluir le daba acceso al paciente virtual donde podía navegar desde la historia clínica, valoración, diagnóstico, intervenciones y plan de alta.

Resultados: Participaron 39 alumnos 30 mujeres y 9 hombres. El examen diagnóstico lo aprobaron el 41.6%. El 61% de los participantes concluyeron la revisión del paciente virtual, el porcentaje de alumnos aprobados en el examen final fue el 66.6% y solo 9 contestaron la encuesta de satisfacción al final.

Conclusión: No se obtuvo la respuesta esperada en participación como en desempeño de los alumnos. Suponemos que se debe al cansancio en el uso de las TICS y desinterés al no ser parte de la evaluación de la materia que cursan. Quienes contestaron la encuesta de satisfacción estaban de acuerdo en la utilización de pacientes virtuales interactivos.

Palabras clave: Aprendizaje, b-learning, simulador virtual, paciente virtual, enfermedad renal crónica

Abstract

Introduction: The SARS - COV- 2 pandemic in March 2020 brought forced and emergent changes in teaching, producing social distancing and unfavorable results for learning. As a strategy, the use of interactive simulators arises through the creation of "virtual patients" that favor the development of knowledge, professional competences, techniques and skills, from the methodology of problem-based learning.

Objective: To develop clinical scenarios of virtual patients with chronic kidney disease and dialysis therapy in interactive environments through problem-based learning for undergraduate nursing students.

Methodology: Descriptive, analytical and cross-sectional study, in a sample of students of the modules of Adult Health and Teaching self-care and home care of the renal patient, who were taking the semester 2022-2. The platform used was CUVED, which included informed consent, diagnostic examination, virtual patient clinical case and final evaluation.

Results: 39 students participated, 30 women and 9 men. The diagnostic exam was passed by 41.6%. The percentage of students who passed the final exam was 66.6% and only 9 answered the satisfaction survey at the end.

Conclusion: The expected response in terms of student participation and performance was not obtained. We assume that this is due to fatigue in the use of ICTs and disinterest in not being part of the evaluation of the subject they are studying. Those who answered the satisfaction survey agreed with the use of interactive virtual patients.

Keywords: Learning, b-learning, virtual simulator, virtual patient, chronic kidney disease

INTRODUCCIÓN

La actual tesis para obtener el grado de licenciado en Enfermería se elaboró en consecuencia al déficit en enseñanza por el distanciamiento social que surgió por la pandemia de SARS – COV - 2 suscitada en marzo 2020 atrayendo cambios forzados, emergentes y resultados desfavorables para el aprendizaje en todos los estudiantes, por un lado los estudiantes de enfermería fueron afectados en relación a prácticas presenciales ya sea en un ambiente real como lo brinda un hospital, de igual modo en prácticas presenciales con simuladores clínicos “maniqués” dentro de la facultad, deteniendo así el aprendizaje practico y dificultando su futuro actuar profesional.

Como estrategia de mejora a dicho déficit surge la utilización de simuladores interactivos a través de la creación de “pacientes virtuales” que favorezcan el desarrollo de conocimientos teóricos prácticos nuevos y así como su reforzamiento, desarrollo de competencias profesionales, técnicas y habilidades, desde la metodología del aprendizaje basado en problemas.

La metodología empleada para este estudio fue descriptivo, analítico y transversal en una muestra de estudiantes de los módulos de Salud del adulto y Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal, que cursaban el semestre 2022-2.

La plataforma utilizada para la implementación del Caso clínico paciente virtual fue CUVED, donde se incluía el consentimiento informado, examen diagnóstico, caso clínico de paciente virtual, evaluación final y encuesta de satisfacción.

La tesis está conformada de 6 capítulos comprendidos por:

- Capítulo I (Problematización)
- Capítulo II (Marco teórico)

- Capítulo III (Metodología)
- Capítulo IV (Resultados y análisis)
- Capítulo IV (Discusión, conclusiones y aportaciones).
- Capítulo VI (Sugerencias y anexos).

Los que nos permitirán identificar ampliamente como se llevó a cabo la metodología del estudio.

Así mismo se da sugerencia y paso a la implementación de pacientes virtuales que puedan ayudar al desarrollo de los futuros profesionales en enfermería como complemento al conocimiento teórico impartido por los docentes, así como las prácticas clínicas con maniqués y prácticas clínicas en ambientes reales que nos brinda un hospital, mejorando así el desarrollo del profesional de enfermería.

CAPÍTULO I

1 PROBLEMATIZACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aprendizaje ha evolucionado en estos últimos años debido a la creación de nuevas tecnologías, con alcance a nivel mundial en técnicas y modelos de aprendizaje en favor del estudiantado, como es el caso de los profesionales de enfermería.

La pandemia surgida en marzo 2020 (OMS)¹ trajo a los sistemas de enseñanza presenciales cambios forzados y emergentes que produjo distanciamiento social y sobresaturación de medios digitales obteniendo resultados poco favorables en el aprendizaje. Según INEGI (2020)²

“...33.6 millones de personas entre los 3 y 29 años estuvieron inscritas en el ciclo escolar 2019-2020. De ellas el 2.2% no concluyeron el ciclo escolar: 58.9% por alguna razón asociada a la COVID-19 y 8.9% por falta de dinero o recursos.

Sobre los motivos asociados a la COVID-19 para no inscribirse en el ciclo escolar vigente (2020-2021) 26.6% de los estudiantes considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje...”

Desde mi experiencia, los estudiantes de carreras profesionalizantes en el área de la salud se han visto altamente afectados en las asignaturas clínicas al no poder practicar en escenarios reales que les facilita la interacción y el aprendizaje. En

¹ OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23].

² INEGI (2020): INEGI. INEGI presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto covid-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. [Internet]. 2021 p.1-29.

algunos casos se han sustituido las prácticas clínicas por modelos anatómicos y en algunas universidades con simuladores clínicos.

Los simuladores clínicos han sido de gran ayuda en el procesos de enseñanza aprendizaje ya que se abocan a las situaciones reales y a la solución de problemas actuales, un simulador clínico virtual facilita el desarrollo de competencias profesionales, acelerando la adquisición de destrezas, técnicas, conocimientos y habilidades para el manejo de problemas complejos favoreciendo un mejor rendimiento profesional³, con el objetivo de llegar a un aprendizaje establecido y obtener un conocimiento previo al escenario real.

Los simuladores clínicos virtuales e interactivos pueden ser una nueva forma de aprendizaje que complemente la formación presencial disminuyendo el temor, los errores que se pudieran dar al llegar a la práctica clínica sin un escenario que muestre varias situaciones a las que se enfrentará el estudiante o futuro profesional en las áreas de salud (clínicas, consultorios, hospitales, etc.). Motivo por el cual se busca identificar en el estudiante de sexto semestre y el módulo optativo de enfermería nefrológica como influye en su aprendizaje el uso de simuladores clínicos interactivos virtuales.

³ Iris Beatriz, Pacherrez Mamini. Los simuladores virtuales y el aprendizaje del cuidado de enfermería en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita del instituto nacional de niño-San Borja- [Tesis Maestría]. Universidad INCA Garcilaso de la Vega. 2019.
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5484/TESIS_PACHERREZ%20MAMANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se favorece el aprendizaje a través de simuladores clínicos desde un ambiente virtual para el cuidado del paciente con enfermedad renal crónica y terapia dialítica?

1.3 HIPÓTESIS

Ht. A través de la implementación de un simulador clínico interactivo de un paciente con terapia dialítica, el alumno desarrollará aprendizaje en el cuidado del paciente renal.

Ho. No existe relación entre la creación de un paciente virtual con enfermedad renal crónica y terapia dialítica que requiera cuidados de enfermería, donde el alumno a través de acciones interactivas desarrolle capacidades de aprendizaje para el cuidado del paciente renal.

Ha. La creación de un paciente virtual con enfermedad renal crónica y terapia dialítica que requiere cuidados de enfermería, a través de acciones interactivas disminuirá el aprendizaje para el cuidado del paciente renal en escenarios virtuales.

1.4 OBJETIVOS

1.5 Objetivo General

Evaluar el aprendizaje estudiantil a través de la interacción virtual de un paciente en terapia dialítica.

Desarrollar escenarios clínicos del paciente virtual con enfermedad renal crónica y terapia dialítica en ambientes interactivos para favorecer el aprendizaje en estudiantes de la licenciatura de enfermería

Objetivo Específico

Elaborar caso clínico de paciente virtual con enfermedad renal y terapia dialítica para su desarrollo en un ambiente virtual interactivo de fácil acceso a través de dispositivos móviles.

Describir los escenarios del paciente virtual con enfermedad renal y terapia dialítica en un simulador clínico.

Realizar prueba piloto en el uso del dispositivo móvil para interacción del paciente virtual en sus diferentes escenarios.

Evaluar el aprendizaje adquirido a través de simuladores clínicos interactivos desde un ambiente virtual para el cuidado del paciente con enfermedad renal crónica y terapia dialítica.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Con la epidemia por SARS-CoV-2 en Marzo 2020⁴ uno de los escenarios que se vieron alterados fue la educación. Esto trajo como consecuencia para el aprendizaje un déficit educacional generado por postergaciones y deserciones⁵, mayoritariamente por la medida sanitaria de distanciamiento social. Así, las modalidades educativas tradicionales se mostraron deficientes ante el nuevo paradigma educativo de “la nueva normalidad” sin embargo, con el paso del tiempo, se adoptó una nueva modalidad en educación denominada “híbrida o mixta”.

Ante esta epidemia el aprendizaje virtual ha tomado relevancia dando pauta a la actualización de modelos de aprendizaje e introduciendo nuevos elementos educativos para los estudiantes, además el acceso a la tecnología y la comunicación entre las personas han tomado una nueva dirección, apuntando hacia la implementación del aprendizaje virtual en conjunto con otros modelos de aprendizaje.

En la actualidad el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes del área de la salud tiene gran relevancia para su formación, por ende, el apoyo de técnicas y herramientas actualizadas ayudan a este objetivo. Actualmente se emplean nuevas modalidades en el aprendizaje tomando en cuenta el

⁴OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23].

⁵ INEGI (2020): INEGI. Inegi presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto covid-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. [Internet]. 2021 p.1-29.

distanciamiento social, la suspensión de actividades presenciales en escuelas, facultades e instituciones de salud, lo que ha favorecido el diseño y actualización de simuladores virtuales para estudiantes de enfermería y ayudándolos con el cumplimiento de sus objetivos académicos.

Este estudio pretende crear un paciente virtual a través de un simulador clínico interactivo sobre un problema de salud relacionado con la Enfermedad Renal crónica y terapia dialítica, el cual evaluará el aprendizaje obtenido en los estudiantes de ciclos clínicos en etapa formativa para un futuro ejercicio profesional de la licenciatura de enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

1.6 ANTECEDENTES

A continuación, se presentarán diferentes investigaciones relacionadas al tema de la presente tesis “El Aprendizaje a través de Simuladores Clínicos Interactivos desde un Ambiente Virtual para el Cuidado del Paciente con Enfermedad Renal Crónica y Terapia Dialítica”:

Ricardo A. Borda Medina (2012)⁶, desarrolla el estudio “*Los pacientes Virtuales en la educación de los profesionales de la salud*”, basado en la recopilación y análisis de investigaciones previas, en el que cita a la Association of American Medical Colleges (2007)⁷, define paciente virtual como “Es un programa de

⁶ Ricardo A. Borda Medina. Los Pacientes Virtuales en la Educación de los Profesionales de Salud. REDU. 2012. Vol. (10):201-209.

⁷ Association of American Medical Colleges. (2007) Effective Use of Educational Technology in Medical Education: Summary Report of the 2006 AAMC Colloquium on Educational Technology. Washington, DC. AMMC. p7.

computación que simula escenarios clínicos reales”; dirigido al estudio de la historia clínica, hallazgos del examen físico y opciones terapéuticas, los objetivos de aprendizaje se basan en la comprensión y evaluación, considerando el diseño estructural de J.Round et al. y sugiere contar con un banco de casos clínicos.

José M. Maestre y Jenny W. Rudolph. (2015)⁸, elaboraron el estudio “*Teorías y estilos de debriefing⁹ el método con buen juicio como herramienta de evaluación formativa en salud*” donde se describen las características y diferencias del mismo: *Con Buen juicio, Sin juicio y Con juicio*, así como la conceptualización, persuasión e indagación de sus diferencias, el impacto de los estilos de *debriefing* en la evaluación formativa en salud de los participantes, así como la evolución en favor a la formación. Finalizando que el empleo del buen juicio ayuda a los mecanismos del pensamiento, el actuar, mantener y mejorar el rendimiento clínico de los participantes o de los preprofesionales en la formación.

Andrés I. Restrepo. et al. (2018)¹⁰, en su investigación “*The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study*”, el objetivo fue evaluar las habilidades clínicas antes y después del curso, el desempeño del paciente virtual como herramienta

⁸ José M. Maestre y Jenny W, Rudolph. Teorías y estilos de debriefing: el método con buen juicio como herramienta de evaluación formativa en salud. Rev Esp Cardiol. 2015. 68 (4): 282-285. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.05.018>

⁹ *Debriefing*: “definido como la conversación entre varias personas para revisar un evento real o simulado, en la que los participantes analizan sus acciones y reflexionan sobre el papel de los procesos de pensamiento, las habilidades psicomotrices y los estados emocionales para mejorar o mantener su rendimiento en el futuro”. Este término se emplea en la retroalimentación breve en los errores que comenten los estudiantes al interactuar con el paciente virtual.

¹⁰ Andrés I. Restrepo. et al. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study, BMC Medical Education. 2018; (18) 297. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1395-8>

pedagógica, definiendo (PV) como “herramienta basada en la web que permite a los profesores diseñar fácilmente casos clínicos con fines didácticos”, su metodología fue un estudio cuasi-experimental cualitativo y cuantitativo, se obtuvieron 4 categorías: “Uso de la herramienta”; observando que los participantes perciben el PV como herramienta motivadora y fácil de usar, “Percepciones sobre el aprendizaje”; permitió a los estudiantes aprender a reconocer la importancia de la interacción con un paciente, “Construcción de conocimiento”; se encontró ser útil al alumnado dado que se adquieren experiencias y su asociación con la herramienta y “Contribuciones al proceso de enseñanza”; permitió un mayor seguimiento en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Cynthia L. Foronda. et al. (2018)¹¹, en su estudio “*Student preferences and perceptions of learning from vSIM for Nursing*” su objetivo fue explorar las preferencias y los resultados de aprendizaje percibidos de los estudiantes de enfermería con licencia previa que participaron en una experiencia de simulación virtual para enfermería, este estudio fue descriptivo, cuantitativo y cualitativo, obteniendo como resultado cuantitativo: el 49% de los estudiantes estuvo de acuerdo con la facilidad de la navegación del PV, 89% estuvo de acuerdo con la relevancia para el rol enfermería, 78% recomendó el uso de PV, 77% encontró efectivo el PV para la mejora del aprendizaje, en conclusión este estudio proporciona algunas de las primeras evidencias de vSim¹² para enfermería

¹¹ Cynthia L. Foronda. et al. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for Nursing. ELSEVIER. 2018; (33) p.27-32 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.08.003>

¹² Lopreiato, J. O. *Healthcare simulation dictionary*. Agency for Healthcare Research and Quality.2016
Según el Healthcare Simulation Dictionary, la simulación virtual es definida como "una simulación que involucra a personas reales que operan sistemas simulados.

relacionada con las preferencias de aprendizaje de los estudiantes de enfermería.

Redmon. C. (2020)¹³, realizó el estudio “*Increasing competence in wound care: A cross-sectional study to evaluate use of a virtual patient by undergraduate student nurses*”, el objetivo de este fue diseñar y evaluar un PV para estudiantes de enfermería de pregrado para practicar y evaluar sus habilidades en el manejo de heridas crónicas, el cual utilizó la teoría de la simulación de R. Jeffries,¹⁴ para el diseño de un paciente virtual el cual consta de 5 componentes: participante, facilitador, estrategias educativas, resultados y características del diseño de la simulación, obteniendo como resultados una calificación de alto valor proporcionado por los estudiantes, un aumento en valor del apoyo al aprendizaje además, brindando oportunidades para el desarrollo de habilidades de razonamiento clínico.

¹³ Redmon. C. Increasing competence in wound care; A cross-sectional study to evaluate use of a virtual patient by undergraduate student nurses. ELSEVIER. 2020; (44) 102774 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102774>

¹⁴ La teoría de Jeffries. En la implementación y evaluación de los programas de simulación basados en 5 componentes según Jeffries citado por Eugenia Urra M. Et al. (2017):

Docentes: ...es fundamental usar de forma eficiente los simuladores: manejar los 5 tipos de tecnologías de simulación..., sus objetivos y el alcance de cada uno de ellos.

Estudiante: ...debe tomar un rol activo en concordancia con el paradigma de educación (constructivista).

Prácticas educacionales: ...se desarrollan competencias genéricas, especialmente, el pensamiento crítico reflexivo y se incorpora el error como una instancia de aprendizaje.

El diseño de simulación: ...las etapas deben estar claramente definidas..., (Planificación, preparación de los escenarios, brief, feed back y debriefing) de tal modo que los objetivos pedagógicos se cumplan...

Resultados: ...se evalúan inmediatamente realizada la simulación, lo que aporta mayor transparencia en los procesos...

Jeffries, P. R., Rodgers, B., & Adamson, K.. NLN Jeffries simulation theory: Brief narrative description. *Nursing education perspectives*, 2015; 36(5), 292-293.

Hsiao Yun Chang et al (2021)¹⁵ en su estudio "*A virtual simulation-based educational application about complementary and alternative medicine: A pilot study of nurses' attitudes and communication competency*" su objetivo fue evaluar las actitudes de las enfermeras hacia el uso de CAM (Medicina Alternativa Complementaria) por parte de los pacientes y su competencia para comunicarse después de interactuar con una aplicación educativa basada en simulación virtual, su metodología fue cuasi-experimental pretest-postest, obteniendo como resultado la mejora de actitudes hacia el uso de CAM sino también el aumento de competencias para la comunicación de las estudiantes enfermeras.

Gwo-Jen Hwang et al. (2021)¹⁶ en su estudio "*The effectiveness of the virtual patient-based social learning approach in undergraduate nursing education: A quasi-experimental study*" su objetivo fue mejorar el desempeño y juicio clínico de estudiantes de enfermería a través de aprendizaje basado en pacientes virtuales, la metodología empleada fue cuasi-experimental para evaluar la efectividad del enfoque propuesto, los resultados mostraron un facilitamiento en la autoeficacia de cada uno de los estudiantes de enfermería además ayudó a expandir su alcance de aprendizaje y reorganizar su conocimiento adquirido.

¹⁵ Hsiao-Yun Chang a y Hwai-Luh Chang. A virtual simulation-based educational application about complementary and alternative medicine: A pilot study of nurses' attitudes and communication competency. Nurse Education Today 97 (2021); 104713. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104713>

¹⁶ Gwo-Jen Hwang. The effectiveness of the virtual patient-based social learning approach in undergraduate nursing education: A quasi-experimental study. Nurse Education Today 108 (2022) 105164. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105164>

Sandra Goldsworthy (2022)¹⁷, en su artículo "*The impact of virtual simulation on the recognition and response to the rapidly deteriorating patient among undergraduate nursing students*" el objetivo fue explorar el impacto de una simulación virtual en el reconocimiento y la respuesta al paciente en los estudiantes de pregrado en enfermería, este estudio fue mixto (cuantitativo y cualitativo) con un diseño cuasi-experimental pre/post, obteniendo como resultado una intervención de simulación virtual mejoró significativamente el conocimiento y la confianza entre los estudiantes de pregrado de enfermería en el reconocimiento y la respuesta a los pacientes en deterioro, concluyendo que la simulación virtual es eficaz para mejorar el conocimiento y la confianza de los estudiantes de pregrado en enfermería.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Simulación

La simulación ha tenido gran relevancia en los últimos años, llevando a la creación de ambientes, situaciones y personas, con el fin de representar la realidad y poder manipularla, cumpliendo su objetivo en favor a la actualización de disciplinas que acuden a la elaboración y utilidad de este tipo de herramientas.

Según Andrea Davila (2014)¹⁸ un simulador es la imitación de la realidad, ambiente, situaciones o problemáticas que se deberían enfrentar de forma individual e independiente, por lo que Jeffries

¹⁷ Sandra Goldsworthy. The impact of virtual simulation on the recognition and response to the rapidly deteriorating patient among undergraduate nursing students. Nurse Education Today 110 (2022) 105264. [Http://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105264](http://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105264)

¹⁸ Andrea Dávila Cervantes. Simulación en educación médica. Inv Ed Med 2014;3 (10);100-105

Elar. (2005)¹⁹ nos brinda un concepto similar, lo define como “actividades que imitan la realidad de un entorno clínico y están diseñadas para demostrar procedimientos, toma de decisiones y pensamientos críticos.

2.1.1 Tipos de simulación según su tecnología:

Según Jeffries y Clochesy (2012) citado por Eugenia Urra (2017)²⁰ la simulación puede clasificarse en 5 tipos:

- **Simulación híbrida:** Es la combinación de un paciente estandarizado y el uso de un simulador de paciente en un escenario para representar un evento clínico para el aprendiz.
- **Simulación de un caso de nuevo:** Aquella que involucra tener un caso impredecible en el tiempo y pueden incluirse varios eventos, como un caso clínico o una hospitalización.
- **Paciente estandarizado:** Actores reales entrenados para representar un rol de un paciente de acuerdo con un texto o un escenario clínico señalado.
- **Simulación in situ:** Es la que involucra entrenamiento en un sitio real donde se da comúnmente el cuidado del paciente

¹⁹ Jeffries, P. R. A framework for designing, implementing, and evaluating: Simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing education perspectives*. 2005; 26(2), 96-103.

²⁰ Eugenia Urra et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med*. 2017; 6(22): 119-125.

- **Simulación virtual:** Se realiza en una realidad de pacientes virtuales con la simulación de escenarios clínicos generada por un computador en forma tridimensional, donde se ve, se manipula y se interactúa con diversos elementos del mundo real

2.1.2 Tipos de simuladores según su fidelidad

Los simuladores pueden ser clasificados en:

- **Simuladores de baja fidelidad:** Estáticos y con poco realismo, usados en la práctica clínica para el desarrollo de una habilidad psicomotora simple. Sirven solo para la representación anatómica usada como didáctica de aprendizaje de habilidades.²¹
- **Simuladores de mediana o moderada fidelidad:** Combina el uso de una parte anatómica con computadoras que permiten manejar ciertas variables.²²
- **Simuladores de alta fidelidad:** Son representaciones anatómicas, pero también están asistidos con software capaces de ser preprogramados y unidos a una enseñanza de pensamiento crítico, en trabajo de equipos y en el manejo de incidentes críticos.²³

2.2 Bases para el aprendizaje en el diseño de pacientes virtuales (PV)

²¹ Eugenia Urrea et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med.* 2017; 6(22): 119-125.

²² Andrea Dávila. Simulación en educación médica. *Inv Ed Med.* 2014; 1 (10): 100-105

²³ Eugenia Urrea et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med.* 2017; 6(22): 119-125.

A lo largo del tiempo el ser humano ha relacionado el aprendizaje como una forma de adquirir conocimiento a través de métodos, experiencias propias y técnicas encaminadas o no a este fin, por lo que la definición de aprendizaje varía, según Gagné (1965) citado por Narcisa C. Castro (2018)²⁴, lo define como “un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”, sin en cambio Ausubel (1997), citado por García Gajardo, et al. (2015)²⁵ señala que el aprendizaje significa “organización e integración de información en la estructura cognoscitiva, destacando la importancia del conocimiento y la integración de los nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del sujeto”, por otro lado Hergenhahn (1976)²⁶, define el aprendizaje como “cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga o las drogas”, llegando a una definición sintetizada como lo conceptualiza la RAE (2020)²⁷ “Adquisición por la práctica de una conducta duradera”, por lo que cada autor toma puntos clave y construye conceptos análogos con una correlación fuerte entre cada uno de ellos.

2.3 La educación en línea en tiempos de pandemia en 2020.

La pandemia iniciada en marzo 2020 (OMS)²⁸ en México ha atraído un impacto muy significativo en el aprendizaje y la educación en

²⁴ Narcisa C. Castro Chávez et al. Aprendizaje significativo relacionado con la formación académica en la Educación Superior. REPSI. 2018 1, (1) pp. 43 – 52. DOI:10.33996/repsi.v1i1.9

²⁵ García Gajardo, et al. Aprendizaje y Rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. Actividades Investigativas en Educación. 2015; 15 (3) pp.1-26.

²⁶ Hilgard, Ernest R. Teorías del Aprendizaje, México, 1ª ed 1986. p. 717

²⁷ Real academia española: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/aprendizaje?m=form> > [08/09/2021].

²⁸ OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23]. Disponible en:

todo el territorio mexicano, dando suspensión a las actividades que no fueran indispensables, manteniendo a la población en resguardo de sus hogares mediante las medidas de seguridad y saneamiento para la prevención de la enfermedad provocando un debilitamiento, posponiendo o desertando el estudio a gran parte de la población estudiantil, llevando así a la adaptación de diferentes modalidades de estudio como es la educación en línea o e-learning, según la definición de la Comisión Europea (2003),²⁹ es “la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia”.

Según Ana L. Brandão (2020)³⁰ la educación pública superior en inicios de pandemia “hubo una desaceleración y en algunos casos parálisis total de actividad en investigación” por lo que las instituciones públicas no estaban preparadas para dar frente a la educación en tiempos pandemia, disminuyendo y cesando la enseñanza al inicio de la aparición de esta enfermedad Covid-19, mientras las instituciones educativas privadas “no hubo desaceleración..., sino un cambio de modalidad, las actividades migraron de la enseñanza presencial a la enseñanza remota de emergencia”, compartiendo así una nueva modalidad, favoreciendo al estudiantado y disminuyendo la parálisis en educación en Brasil.

Para satisfacer las necesidades de los estudiantes ante esta enfermedad según Antonio J. Ramos (2020)³¹ es necesario

²⁹ Comisión Europea, Dirección Gral. de educación y cultura (2003): Better e-learning for Europe. URL: http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf

³⁰ Ana L. Brandão. Et al. Nursing education: challenges and perspectives in time of the COVID-19 pandemic. Rev. REBEn. 2020; 73(2) pp. 1-5 doi: 10.1590/0034-7167-2020-0683.

³¹ Antonio. J. Ramos. Et al. Experiences of nursing students during the abrupt change from face-to-face to e-learning education during the first month of confinement due to covid-19 in Spain. Rev. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2020; 17,5519. Pp.1-15. Doi:10.3390/ijerph17155519

“comprender las experiencias y expectativas de los estudiantes ante este importante cambio, es necesario para ayudar a las autoridades educativas y docentes a asignar recursos suficientes y reorientar la formación universitaria de los estudiantes...”, favoreciendo un aprendizaje en dirección a los estudiantes hacia la construcción de su propio conocimiento, aminorando la carga en el desarrollo del aprendizaje y apoyando a docentes en su formación, según Tanisha Joesey (2020)³² citando a Owens y col. (2009) menciona que “participar activamente en el proceso de aprendizaje es un determinante clave de éxito en entornos de aprendizaje mixto...” además los docentes juegan un papel indispensable en la educación en línea ya que los educadores según Antonio J. Ramos (2020)²⁸ “...deben garantizar que los estudiantes cumplan con los requisitos académicos y, al mismo tiempo, reconocer las condiciones actuales que enfrentan los servicios de salud y las necesidades de satisfacer simultáneamente las demandas de estudiantes...”, por lo que el docente es partícipe y pieza clave en el desarrollo del aprendizaje estudiantil de enfermería en la implementación de educación en línea en tiempos de pandemia.

Por otro lado en Antonio J. Ramos (2020)³⁰ en su estudio encontró que la enseñanza e-learning en perspectiva de estudiantes de la carrera de enfermería en España “creen que el aprendizaje presencial es de mayor calidad...”, asumiendo que en enfermería la educación en niveles avanzados en licenciatura es necesaria la implementación y desarrollo de competencias profesionales para enriquecer su aprendizaje, por lo que la pandemia disminuyó notablemente este desarrollo dejando un espacio de incertidumbre y preocupación en el estudiantado.

³² Tanisha Jowsey et al. Blended learning via distance in pre-registration nursing education: A scoping review. *Rev. Nurse Education in Practice*. 2020; 44. Pp. 1-10. DOI: 10.1016/j.nepr.2020.102775.

Los estudiantes al comienzo de la pandemia se vieron intrigados en la modalidad de educación en línea ya que muchos de ellos no habían tenido contacto con esta modalidad, por lo que sus conocimientos eran deficientes en el uso de plataformas de videollamada grupal y plataformas virtuales, Wafika A. Suliman (2021)³³ en su estudio encontró que “la mayoría de los participantes informaron tener habilidades deficientes en el uso de la tecnología” de manera que dificulta la educación en línea y el desarrollo del conocimiento de los estudiantes, otro factor importante en la educación en línea encontrado fue “la falta de concentración debido a la presencia de miembros de la familia...”, dificultando la concentración del estudiante, aumentando distracciones y desfavoreciendo el aprendizaje en casa, además se identificó que los estudiantes “no pueden aprender habilidades en línea y eso afectaría negativamente su preparación clínica al graduarse”, de modo que los estudiantes en salud requieren desarrollar habilidades en prácticas clínicas de manera presencial interactuando con los elementos y el entorno adecuado, es ineficaz llevarlo a cabo a través de la educación en línea.

Por su inexperiencia en la educación en línea, tanto de los estudiantes como los docentes se vieron afectados en la nueva modalidad educativa virtual, siendo tomados por sorpresa y viéndose forzados a adquirir conocimientos y destrezas lo más pronto posible para maximizar y no obstaculizar la educación. Sharon Wallace PHD, et al. (2021)³⁴ encontró que los docentes “no estaban familiarizados con la impartición de pedagogía de

³³ Wafika A. Suliman. Et al. experiences of nursing students under the unprecedented abrupt online learning format forced by the national curfew due to covid-19: a qualitative research study. Rev. Nurse Education Today. 2021; 100 104829 pp. 1-6. Doi: 10.1016/j.nedt.2021.104829.

³⁴ Sharon Wallace PhD et al. Nursing student experiences of remote learning during the COVID-19 pandemic. Rev. Wiley Nursing Forum. 2021; 56 pp. 612-618. DOI: 10.1111/nuf.12568

enseñanza en línea” y en consecuencia se dificultó la educación en línea.

La educación en línea en tiempos de pandemia trajo consigo irregularidades, deficiencias educacionales y bajo nivel de desarrollo estudiantil, por lo que esta nueva modalidad debe ser mejorada y actualizada en favor de la educación de nuestros estudiantes, adoptando y complementando nuevas formas de educación para la mejora del aprendizaje.

2.4 Aprendizaje en Línea o e-Learning

El aprendizaje ha ido evolucionando conforme a la innovación de métodos de comunicación y tecnología, la cual está al alcance de la mayor parte de la población, por lo que la formación de estudiantes en nuevas modalidades de educación son un auge, revolucionando el aprendizaje entre los nuevos estudiantes y el docente por lo que surge un nuevo concepto el “aprendizaje en línea”, es definido por Manuel A. (2009)³⁵, como “una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones”, lo que mejora el aprendizaje en los estudiantados en apoyo a las nuevas tecnologías, por su lado la Comisión Europea, (2003)³⁶, lo define como “la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de internet para mejorar la calidad

³⁵ Manuel A. Moreira y Jordi A. Segura. E-Learning: Enseñanza y Aprender en Espacios virtuales. En J. De Pablos (coord): Tecnología Educativa. 2009. Pp. 391-424. URL: https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales

³⁶ Comisión Europea, Dirección Gral. de educación y cultura (2003): Better e-learning for Europe. URL: http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf

de aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como a la colaboración e intercambio remoto”.

Obteniendo las siguientes modalidades de e-learning según Manuel A. Moreira (2009):

Modelos formativos apoyados en e-learning

Modelos formativos apoyados en e-learning		
Modelo de enseñanza presencial con apoyo de internet	Modelo semipresencial o de blended learning	Modelo a distancia o de educación online
Internet y específicamente el aula virtual es un complemento o anexo a la docencia presencial. A veces se utiliza el aula virtual en salas de informática bajo supervisión del docente. En otras ocasiones las aulas virtuales son un recurso de apoyo para el estudio del alumno en su hogar.	Integración y mezcla de clases presenciales con actividades docentes en aula virtual	Titulación online (asignaturas, cursos, master, doctorado) ofertados a distancia a través de campus virtuales
Se mantiene el modelo presencial de docencia: en horarios y en aulas tradicionales	No hay diferenciación nítida entre procesos docentes presenciales y virtuales. Existe un continuum en el proceso educativo	Apenas hay encuentro físico o presencial entre alumnos y profesores. Casi todo el proceso educativo es a distancia.
En este modelo se utiliza el aula virtual de forma similar a una fotocopiadora: para que los estudiantes tengan acceso a los apuntes/ejercicios de la asignatura	Se innova el modelo presencial de docencia: en los horarios, en los espacios y en los materiales.	Lo relevante son los materiales didácticos y el aula virtual.
El aula virtual se concibe como un espacio de información: se ofrece programas asignatura, horarios, tutorías, calificaciones, apuntes, etc. Existe poca comunicación e interacción social a través del aula virtual	El aula virtual es un espacio para la información, la actividad de aprendizaje y la comunicación entre profesores y alumnos.	Cobra mucha importancia la interacción social entre los estudiantes y el docente mediante los recursos virtuales.

Cuadro textual tomado de Manuel A. Moreira y Jordi A. Segura. E-Learning: Enseñanza y Aprender en Espacios virtuales. En J. De Pablos (coord): Tecnología Educativa. 2009. Pp. 391-424.

2.5 Paciente virtual

El paciente virtual es definido según AAMC (2007)³⁷, como “Un programa de computador que simula escenarios clínicos de la vida real; los estudiantes ejercen como médicos graduados en relación con la historia clínica, los hallazgos del examen físico y opciones terapéuticas”, tomando en cuenta diferentes factores para implementar un paciente virtual permitiendo así el máximo desarrollo del estudiante, según Ellaway R, Masters K. (2008)³⁸, lo define de la siguiente forma “El paciente virtual es un software informático estandarizado que permite la simulación de escenarios clínicos reales que abarcan desde los casos clínicos más frecuentes hasta situaciones críticas.”

Según Round, J. (2009)³⁹, Clasifica el paciente virtual de la siguiente forma:

- **Nivel 1:** Se trata de una serie de preguntas de escogencia múltiple alrededor de un caso clínico. Es un PV lineal y las opciones por las cuales opta el estudiante no varían al igual que no lo hacen ni las preguntas que se realizan ni el resultado del caso. Tiene buena validez ante los estudiantes, el caso es el mismo para todos los

³⁷ Association of American Medical Colleges. Effective use of educational technology in medical education: summary report of the 2006 aamc colloquium on educational technology. Washington, 2007. DC. AAMC. p 7.

³⁸ Ellaway R, Masters K. AMEE guide 32: e-learning in medical education part 1: learning, teaching and assessment. Med Teach; 2008; 30:455–73.

³⁹ Round, J., Conradi, E., & Poulton, T. Improving assessment with virtual patients. Medical Teacher, 2009; 31(8), 759-763.

estudiantes y se pueden utilizar recursos como imágenes y videos. En la medida en que responde, se desplaza por la red sin que ello implique un cambio en el nivel de dificultad de las preguntas o en el pronóstico del paciente.

Nivel 2: Evaluación Adaptativa, consiste en que al diseñar el PV las preguntas se clasifican por grado de dificultad y en la medida que responde correctamente una pregunta, la siguiente será más difícil. En cambio, si su respuesta es incorrecta, la siguiente será más fácil. Esto nos permite diferenciar a nuestros estudiantes en malos, regulares y buenos según su nivel académico. Se trata de igual manera de casos lineales donde la respuesta no determina el resultado final.

- **Nivel 3:** A diferencia de los dos anteriores, este grupo de PV se caracteriza porque las decisiones tomadas por el estudiante alteran el resultado final del paciente, simulando los pacientes en la vida real. Por lo tanto, la exposición de cada estudiante es individual y la evaluación está dada bien sea por que llegue a la conclusión deseada o por las decisiones que tomó. Son mucho más complejos de construir, lo cual es un problema teniendo en cuenta que se requieren varios casos para realmente hacer una evaluación adecuada.

CAPITULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Cuasi-Experimental, Descriptivo, Analítico y Transversal.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Estudiantes del sexto semestre del módulo de Enfermería en la salud del adulto y la optativa, Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal de la licenciatura de Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM.

3.2.2 Muestra

El cálculo de la muestra para esta investigación a detalle (ver en apartado 4).

96 estudiantes del sexto semestre del módulo de Enfermería en la salud del adulto del turno matutino y vespertino.

14 estudiantes de la optativa Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal del turno matutino y vespertino.

3.2.3 Variables

- Aprendizaje en ambiente virtual

3.2.4 Operacionalización de variables

El Aprendizaje a través de Simuladores Clínicos Interactivos desde un Ambiente Virtual para el Cuidado del Paciente con Enfermedad Renal Crónica y Terapia Dialítica.

Variable	Definición conceptual	Definición Operativa	Escala de medición	Indicador
Aprendizaje en ambiente virtual	Cambio en las actitudes personales, en las creencias o en las conductas, en respuesta a diferentes fenómenos. ⁴⁰	Estadístico que realiza la plataforma CUVED en la resolución de un caso clínico de un paciente virtual con ERC en diálisis peritoneal.	Ordinal	1) Estudiantes altos en puntuación. 2) Estudiantes bajos en puntuación. 3) Estudiantes que presentaron cambios en el resultado. 4) Estudiantes que no presentaron cambios en el resultado.

⁴⁰ Gonzales Cabanach. Ramon. Concepciones y enfoques de aprendizaje. Rev de psicodidactica, 1997; N° 4 p 5-39. URL: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517797002.pdf>

3.3 Criterios de elegibilidad

- Inscritos en el semestre 2022-2 de ambos turnos.
- Estudiantes de enfermería interesados en participar en el estudio.
- Estudiantes que cuenten con dispositivo móvil con conexión a internet.
- Estudiantes que firmen el consentimiento informado.
- Conocimiento del uso de la plataforma CUVED.

3.4 Escenario

Estudiantes de Salud del Adulto y Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal, que se encontraban cursando el semestre 2022-2 de forma mixta, híbrida o presencial de la licenciatura de Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

3.5 Instrumentos

Plataforma CUVED que realiza un estadístico sobre la frecuencia de su uso, que permite evaluar el desempeño del estudiante al acceder al paciente virtual y estudiar en sus diferentes escenarios. Además, facilita el avance que presenta el alumno para obtener un resultado final (calificación).

3.6 Procedimiento y métodos

1. Se trabajó el protocolo de investigación “El Aprendizaje a través de Simuladores Clínicos Interactivos desde un Ambiente Virtual para el Cuidado del Paciente con Enfermedad Renal Crónica y Terapia Dialítica” y se someterá al comité de ética de la Fes Iztacala.

2. Se desarrolló propuesta de caso clínico en paciente virtual en conjunto con expertos en el tema (Medico nefrólogo, Enfermera especialista en nefrología, Enfermera especialista en investigación)
3. Se desarrolló propuesta de caso clínico en paciente virtual en conjunto con expertos en evaluación psicológica, especialista en desarrollador de simuladores clínicos y programador de plataforma CUVED.
4. Desarrolló del caso de un paciente virtual.
5. Aplicación de prueba piloto en Estudiantes de Salud del Adulto y Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal, para comprobar la funcionalidad en dispositivos móviles y revisión de casos clínicos por los alumnos. Detección de cualquier falla por corregir.
6. El abordaje de los alumnos se realizó en el aula con la profesora responsable del grupo o en la modalidad mixta en la que se encontraba inscrito el grupo.
7. Se explicó el abordaje del caso clínico virtual y para los alumnos que firmaron el consentimiento se dio el link correspondiente para el acceso en cualquier momento del día o de la semana.
8. A través de la plataforma se siguió el avance de los alumnos en la consulta del caso clínico.
9. Se dejó un correo electrónico para la resolución de cualquier duda.
10. El análisis de resultados se llevó a cabo desde la plataforma CUVED.
11. Los resultados obtenidos se dieron a conocer a los alumnos y docentes del grupo a través de gráficos.

3.6.1 Elaboración de Caso clínico Paciente Virtual (Anexo 6.1.3)

1. Se realizaron reuniones con la directora de tesis, expertos en nefrología y asesores de tesis para abordar los contenidos siguientes:
 - a. Contenido 1. Enfermedad Renal Crónica
 - b. Contenido 2. Diálisis peritoneal Automatizada
 - c. Contenido 3. Valoración del dolor abdominal
 - d. Contenido 4. Líquido de diálisis peritoneal
 - e. Contenido 5. Peritonitis
 - f. Contenido 6. Orificio de salida
 - g. Contenido 7. Catéter de diálisis peritoneal
 - h. Contenido 8. Complicaciones de la Enfermedad Renal Crónica
 - i. Contenido 9. Tratamiento empírico
 - j. Contenido 10. Tratamiento Confirmatorio
 - k. Contenido 11. Modelo educativo en cuadros de peritonitis
 - l. Contenido 12. Evolución.

2. Se realizó una plantilla con el contenido de los temas para ser trabajado por los expertos en producción, programación y animación:
 - a. Introducción, objetivo, justificación, participantes
 - b. Carta de consentimiento informado
 - c. Examen diagnóstico

- d. Portada e imagen del PV⁴¹
- e. Presentación del caso
- f. Historial del paciente
- g. Exploración física
- h. Manifestaciones de clínicas enfermedad ERC
- i. Estudios de laboratorio
- j. Tipos de líquido de diálisis peritoneal
- k. Historia clínica del paciente
- l. Tipos de diálisis peritoneal
- m. Cuestionario 1
- n. Peritonitis
- o. Tratamiento empírico
- p. Tratamiento confirmatorio
- q. Cuestionario 2
- r. Plan de alta en domicilio
- s. Aprendizaje dirigido al paciente con ERC
- t. Egreso

- 3. Se elaboró un modelo de representación paciente virtual.
- 4. Se realizaron reuniones con directora de tesis, expertos en nefrología y asesores de tesis para definir la secuencia de contenidos, elaboración del caso clínico y reactivos.
- 5. Se realizaron reuniones con el objetivo de rectificar contenidos, redacción, coherencia y secuencia del caso clínico paciente virtual.
- 6. Se envió a producción, programación y animación la plantilla matriz con el contenido del caso clínico paciente

⁴¹ Andrés I. Restrepo. et al. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study, BMC Medical Education. 2018; (18) 297. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1395-8>
Definiendo (PV) como "herramienta basada en la web que permite a los profesores diseñar fácilmente casos clínicos con fines didácticos"

virtual, los cuales se encargaron de la elaboración digital en el aula virtual.

7. Se realizaron reuniones para últimas modificaciones del caso clínico paciente virtual en el aula virtual.
8. Se realizaron pruebas piloto del caso clínico paciente virtual en diferentes dispositivos digitales para su posterior implementación.

3.6.2 Elaboración de cuestionario test (pre y post) Anexo (6.1.4)

3.7 Análisis de estudio

La estadística descriptiva se midió a través de la plataforma CUVED y la estadística inferencial se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS 24v. (desviación estándar, t student)

3.8 Condiciones éticas

Esta investigación estuvo respaldada, basada y respetando la declaración de Helsinki creada en 1964 y los principios éticos básicos del informe de Belmont.

Este protocolo y el consentimiento informado fue sometido a revisión por el Comité de Ética de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Se solicitó el consentimiento informado a los participantes de manera voluntaria al estudio (Anexo 6.1.2).

La información obtenida por los participantes fue confidencial, se protegieron los datos proporcionados y se mantuvo en resguardo para su integridad.

CAPITULO IV

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Resultados y análisis

4.1.1 Resultados descriptivos

De la muestra esperada de 110 participantes informados del proyecto de investigación para su pronta participación voluntaria y a conveniencia propia, se obtuvo una muestra real de 27 participantes los cuales interactuaron en nuestro caso clínico paciente virtual, mostrando las siguientes tablas de resultados a la interacción:

Del total de participantes de la muestra se observó un número predominante de mujeres del 77.7% en comparación con los hombres del 22.2% (Tabla 1).

Tabla 1

Participantes por sexo		
	Participantes	%
Mujeres	21	77.7%
Hombres	6	22.2%
Total	27	100%

% Porcentajes

Entre el examen diagnóstico y la evaluación final realizado a la muestra agrupada se observa un incremento de la media de 5.0 a 8.0 así como la mediana, obteniendo un incremento de puntajes notables entre las dos pruebas realizadas destacando el examen posttest posterior a la interacción con nuestro caso clínico paciente virtual.

Tabla 2.

Medidas Descriptivas Pretest-Postest (Agrupada)

	Media	Mediana	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Pretest	5.0	5.0	2.2	1	10
Posttest	8.0	8.0	1.9	3	10

Pretest: Examen Diagnostico, Posttest: Examen Final, Mínimo: Calificación mínima, Máximo: Calificación máxima.

En relación a la evaluación Pretest del sexo “Mujer” en comparación con el “Hombre” se observa un conocimiento ligeramente mayor obteniendo puntajes como mínimo de 1 y máximo de 10 alcanzando una media de 5.14 por encima de 4.67, así mismo el grupo optativa “Enseñanza del autocuidado y atención domiciliaria del enfermo renal” obtuvo una media de 5.73 ligeramente por encima del grupo de sexto “Salud en el adulto” de 4.56 llevando un aprendizaje similar entre ambos grupos, a su vez el grupo “Vespertino” obtuvo una media de 6.00 en comparación al “Matutino” de 4.55 reflejando un ligera y no muy remarcada diferencia de aprendizajes entre ambos turnos. (Tabla 3.)

Tabla 3.

Medidas Descriptivas Pretest					
	Media	Mediana	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Hombre	4.67	5.00	1.97	2	7
Mujer	5.14	5.00	2.35	1	10
Optativa	5.73	6.00	1.79	2	9
Sexto	4.56	5.00	2.45	1	10
Matutino	4.55	5.00	2.20	1	9
Pretest Vespertino	6.00	6.00	2.12	2	10

Resultados en puntajes y calificación numérica.

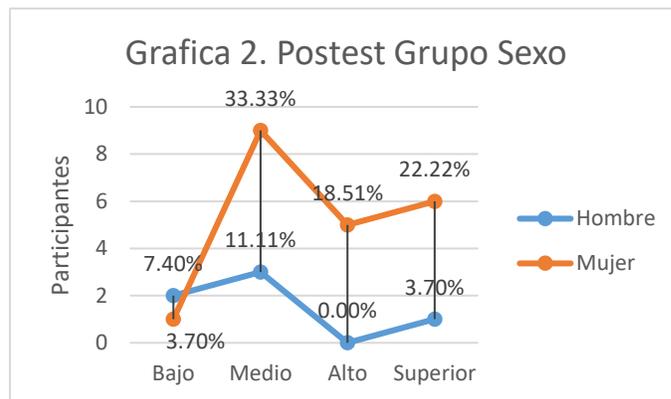
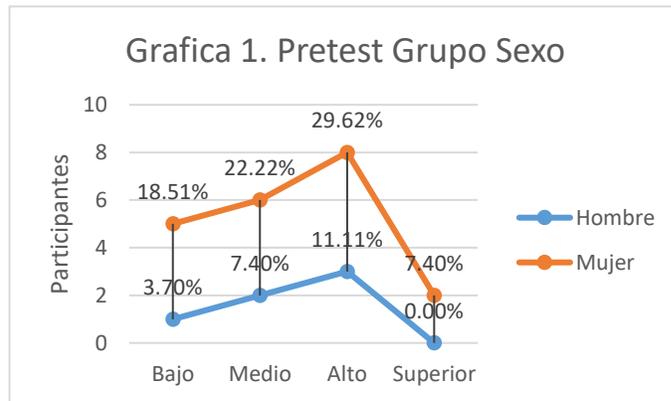
Con respecto a la evaluación posttest las “Mujeres” obtuvieron una diferencia de 8.48 como media en comparación con los “Hombres” de 6.50, con una mediana de 9.00 en comparación de 7.00 en los hombres y puntajes de 4 como mínimo y 10 como máximo. El grupo “Optativa” tuvo una diferencia considerable en relación al grupo “Sexto”, 9.00 como media en comparación a 7.38, a su vez obtuvo una mediana de 9.00 y una diferencia de 8.00 del grupo “Sexto”. El grupo “Vespertino” presento una media de 8.4 con respecto al “Matutino” de 7.83, pero denotando una mediana igual entre grupos de 8.00. (Tabla 4.)

Tabla 4.

Medidas Descriptivas Posttest					
	Media	Mediana	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Hombre	6.50	7.00	2.59	3	10
Mujer	8.48	9.00	1.47	4	10
Posttest Optativa	9.00	9.00	1.10	7	10

Sexto	7.38	8.00	2.09	3	10
Matutino	7.83	8.00	2.20	3	10
Vespertino	8.4	8.00	1.13	7	7

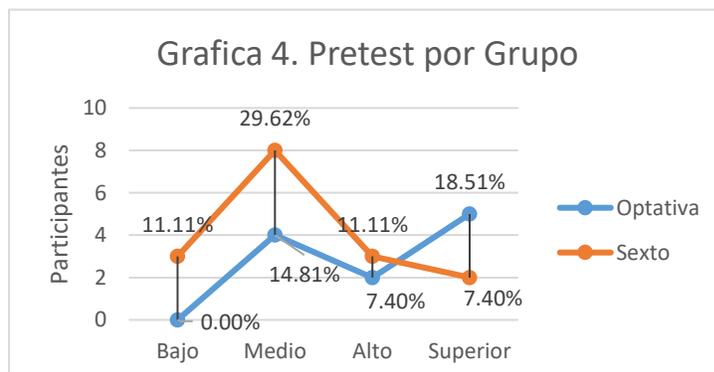
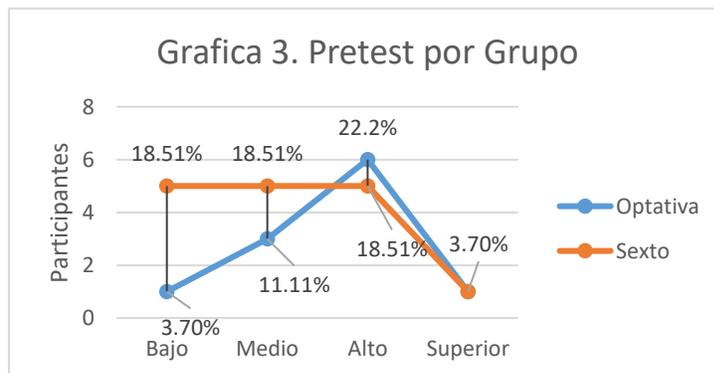
En cuanto a los puntajes clasificados en “Bajo (2-1pts)”, “Medio (3-5)”, “Alto (6-8)” y “Superior (9-10)” en el examen pretest y postest clasificado por sexo se observa que las mujeres obtuvieron mejores puntajes, con disminución en los puntajes de bajo 18.51% pretest a 3.70% postest, así aumentando puntajes de “Superior” de 7.40% pretest a 22.2% postest, a su vez los hombres obtienen puntajes pretest “Medio” 7.40% a 11.11% postest y “Superior” de 0.00% pretest a 3.70% postest, por lo que se infiere que hubo mayor aprendizaje, con una remarcada diferencia en las mujeres en el postest (Grafica 1-2.)



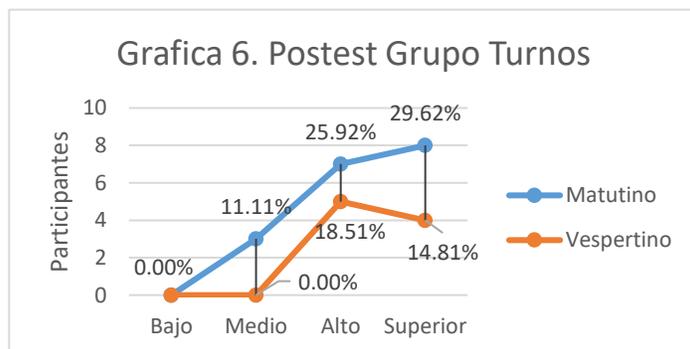
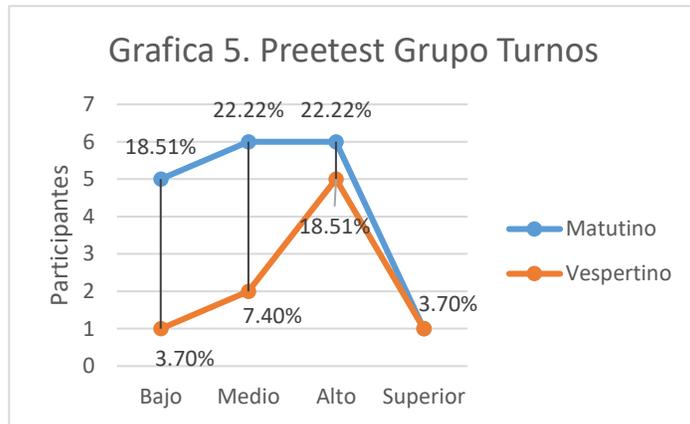
Con respecto a la participación el grupo de “Sexto” obtuvo mejoras en los puntajes “Bajo” de 18.51% pretest a 11.11% posttest de igual manera en “Medio” de 18.51% pretest a 29.62% posttest, así disminuyendo en “Alto” de 18.51% pretest a 11.11% posttest para posteriormente subir en “Superior” de 3.70% pretest a 7.40% posttest.

El grupo “Optativa” similarmente al grupo anterior obtuvo mejoras en “Bajo” 3.70% pretest a 0.00% posttest para subir en “Medio” de 11.11% pretest a 14.81% posttest, de igual forma en “Alto” disminuyó de 18.51% pretest a 7.40% posttest para posteriormente subir en “Superior” de 3.70% pretest a 7.40% posttest.

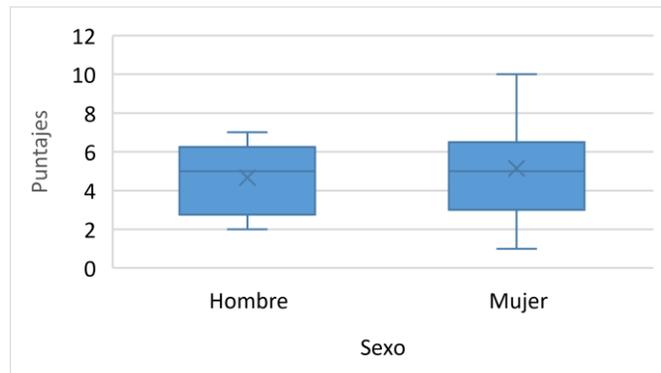
Obteniendo así un cambio notable en el aprendizaje de ambos grupos. (Grafica 3-4.)



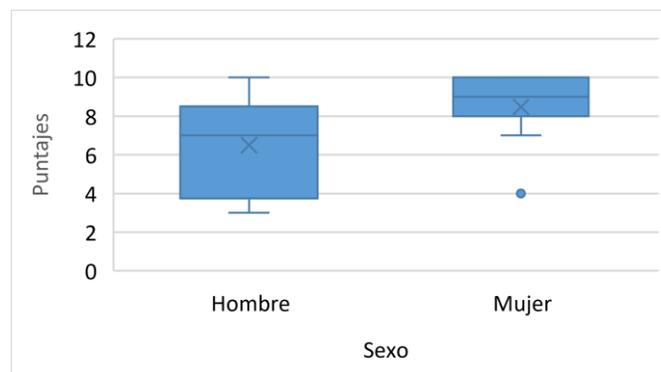
Referente al turno el grupo “Matutino” se observa en “Bajo” de 18.51% pretest bajo a 0.00% postes así mismo en “Medio” de 22.22% pretest baja a 11.11% postest, para posteriormente incrementar en “Alto” de 22.22% pretest a 25.92% postest de igual forma obteniendo en “Superior” de 3.70% pretest a 14.81% postest mostrando un aumento en el aprendizaje del turno matutino. El “Turno Vespertino”, observa un crecimiento en el aprendizaje obteniendo puntajes “Bajo” de 3.70% pretest a 0.00% postest, “Medio” de 7.40% a 0.00% aumentando más adelante en “Alto” de 18.51% pretest a 25.92% postest de igual manera en “Superior” de 3.70% pretest a 14.81% postest, por lo que se muestra un incremento en el aprendizaje de ambos grupos después de la interacción con el caso clínico paciente virtual. (Grafica 5-6.)



En relación a Pretest Sexo pre-postest se destaca un aumento en la mediana de cada grupo “Hombre” y “Mujer” obteniendo puntajes mínimos pretest en el “Hombre” de 2 y máximos de 7 en comparación a posttest puntajes mínimos de 3 y máximos de 10, a su vez en el grupo “Mujer” los puntajes obtenidos pretest mínimos es de 1 y máximos de 10 en diferencia a posttest con mínimos de 7 y máximos de 10, obteniendo un incremento notable en el aprendizaje de ambos grupos. (Grafica 7-8).

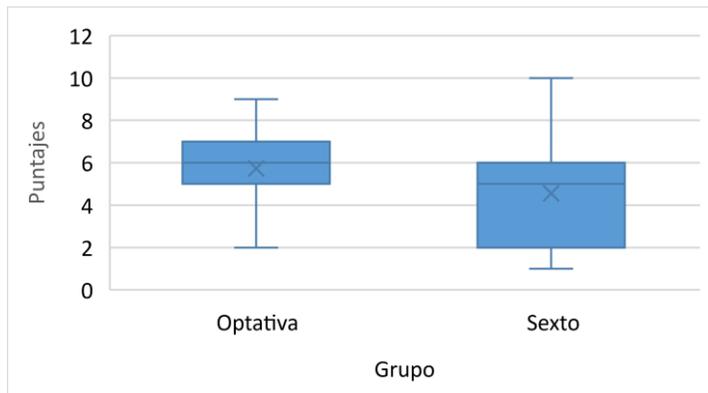


Grafica 7. Pretest Sexo (Hombre y Mujer)

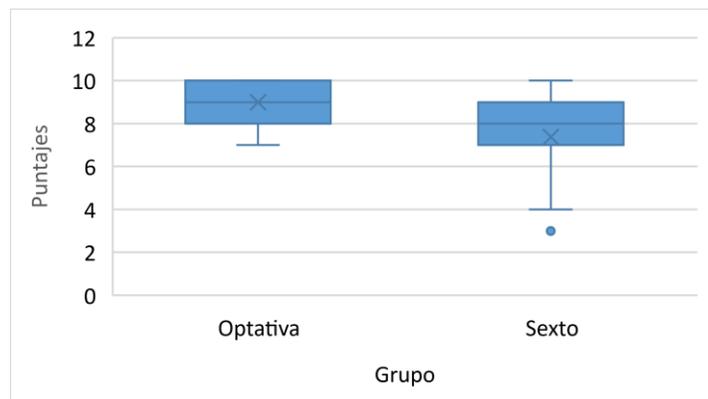


Grafica 8. Posttest Sexo (Hombre y Mujer).

En cuanto a pre-postest “Grupos” se observa en “Optativa” una mediana de 6 pretest en comparación a la mediana de 9 postest, igualmente en “Sexto” obteniendo un aumento en mediana de 5 pretest a 8 postest, por lo que se observa un incremento en el aprendizaje posterior a la interacción del caso clínico paciente virtual. (Grafica 9-10).

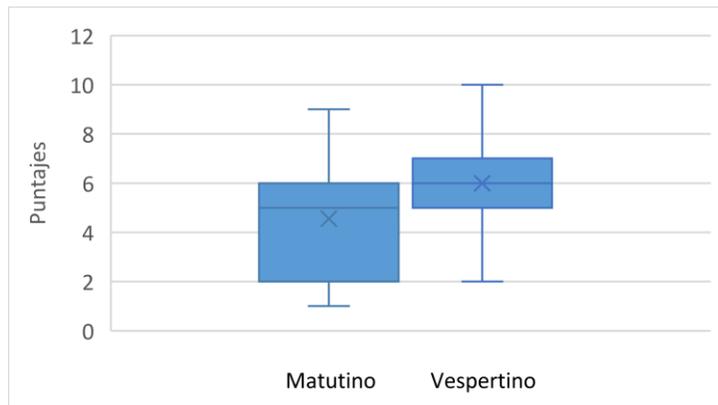


Grafica 9. Pretest Grupos (Optativa y Sexto).

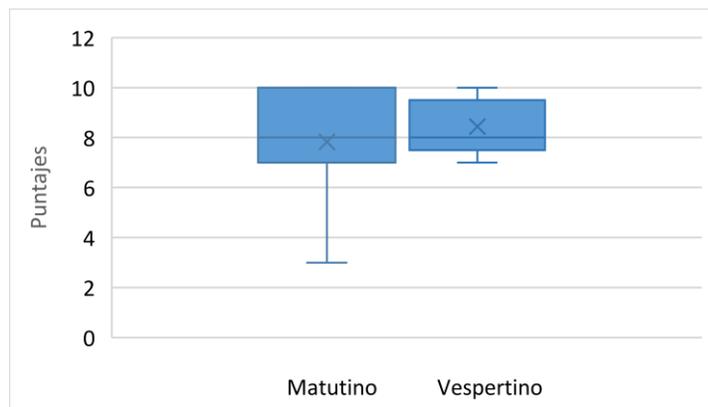


Grafica 10. Postest Grupos (Optativa y Sexto).

En relación a Prepos test “Turno” se puede notar al igual que nuestros grupos anteriores un aumento en puntajes como se muestra en el grupo “Matutino” obteniendo como mínimo 1 y máximo 9 pretest aumentando postest mínimo de 3 y máximo de 10, a su vez se puede observar un incremento en el grupo “Vespertino” con puntajes mínimos de 2 y máximos de 10 pretest a puntajes mínimos de 9 y máximos de 10 postest. (Grafica 11-12).



Grafica 11. Pretest Turno (Matutino y Vespertino)



Grafica 12. Postest Turno (Matutino y Vespertino).

4.1.2 Resultados inferenciales

Mediante la aplicación de la prueba t de Student a través del programa estadístico SPSS 24v. para muestras emparejadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la Tabla 5. se obtuvo una correlación alta entre los puntajes antes de la interacción (Examen diagnóstico) y después de la interacción con el caso clínico paciente virtual (Examen final) con una significancia de 0.000. (Tabla 5).

Tabla 5. Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Preetest & Posttest	27	0.627	0.000

N: Número de muestra, Sig: valor significativo.

Por otra parte, en la Prueba de muestras emparejadas se observa la interacción pre-post caso clínico paciente virtual en relación con el aprendizaje obtenido en los participantes, por lo que es significativo y existe una diferencia significativa de aprendizaje antes y después del uso del caso clínico paciente virtual implementado. (Tabla 6).

Tabla 6. Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Preetest - Posttest	-3.000	1.819	0.350	-3.719	-2.281	-8.571	26	0.000

t: Distribución de Student, gl: Grados de libertad, Sig.(bilateral): Valor significativo.

CAPÍTULO V

V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y APORTACIONES.

5.1 Discusión

El análisis descriptivo podemos observar claramente la diferencia de resultados entre el pretest y postest con respecto al caso clínico del paciente virtual mejorando de manera significativa los resultados de aprendizaje y las diferencias entre grupo, sexo y turno. Con estos resultados se confirma la hipótesis que menciona que, a través de la implementación de un simulador clínico interactivo de un paciente en terapia dialítica, el alumno desarrollará aprendizajes en el cuidado del paciente renal.

Lo anteriormente dicho concuerda con los resultados obtenidos por Hsiao Yun Chang et al (2021)⁴, Gwo-jen Hwang et al. (2020)⁵, Sandra Goldsworthy et. al (2022) los cuales señalan que la simulación virtual tiene un efecto significativo en el aprendizaje, desarrollo de habilidades, pensamiento crítico, autoconfianza, reforzamiento de conocimientos, así como una experiencia de aprendizaje más agradable e interactiva para el estudiante.

En este estudio una de las limitaciones que se presentaron fue el recurso financiero para el diseño del caso clínico paciente virtual, pero cabe destacar la gran aportación en el diseño, programación y gestión del caso clínico virtual por pedagogos y psicólogos con conocimientos en programación y diseño que tuvieron un gran peso en la creación del caso clínico paciente virtual.

Independiente de que fue una muestra pequeña con respecto al número esperado el análisis estadístico que se realizó nos permitió comprobar la hipótesis y determinar diferencias significativas entre el grupo de estudio por lo que el número de la muestra no fue una

limitante para corroborar que el estudio a partir de un caso clínico interactivo favorece el aprendizaje significativo.

5.2 Conclusiones

La relevancia de este caso clínico paciente virtual en el aprendizaje, desarrollo y reforzamiento de conocimientos para interactuar y resolver se obtuvieron resultados favorables, por lo que la implementación de casos clínicos virtuales puede ser de gran ayuda complementando el aprendizaje tradicional en conjunto con otros modelos de simulación que puedan aprovechar los estudiantes para su formación profesional.

Es importante considerar después de las vivencias presentadas por la pandemia SARS-COV-2 que los docentes de la carrera de enfermería para este caso cuenten con material didáctico interactivo que pueda complementar el aprendizaje, es un trabajo arduo para el docente, pero es de gran relevancia para los estudiantes. Los casos clínicos interactivos no son recursos didácticos improvisados implican un trabajo exhaustivo entre el experto en contenidos y evaluación del aprendizaje como trabajo colaborativo de diseñadores y programadores en sistemas. Las experiencias actuales nos reafirman aún más que no podemos trabajar uniprofesionalmente por lo que es tiempo de hacerlo interprofesional o en colaboración con otras áreas de la educación.

5.3 Aportaciones a la disciplina

Este estudio además de proporcionar nuevas y actualizadas bases de conocimientos para la implementación de la simulación virtual en estudiantes de enfermería, demuestra que puede ser un complemento a la educación tradicional y apoyo a otros tipos de simulación que se utilicen para el desarrollo de competencias en la educación, teniendo un constante contacto de manera diversa con conocimientos que deberán obtener durante su desarrollo profesional.

5.4 Sugerencias

- Para obtener un mayor número de muestra es necesario implementar un incentivo en los participantes para su pronta participación y lograr un interés en la investigación.
- Para obtener un instrumento como lo es un caso clínico paciente virtual llamativo y adecuado para la muestra con la cual se trabajará es necesario de disponer de recurso financiero, humano y tiempo adecuado para su elaboración.
- Presentar el caso virtual preferentemente al inicio del semestre, consideramos que el alumno está más motivado y se puede tener un mayor número de participantes, ya que el momento en que se empleó el caso tenían otras tareas prioritarias.

CAPITULO VI

6.1 SUGERENCIAS Y ANEXOS

6.1.1 Cronograma de actividades

Actividades/ Tiempo	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seleccionar el tema a investigar											
Delimitar el problema de la investigación											
Planteamiento de objetivos											
Pregunta de investigación											
Hipótesis											
Objetivos											
Justificación											
Antecedentes											
Metodología											
Creación de instrumento de medición											
Aplicación de instrumento de investigación											
Recopilación de datos obtenidos y su análisis											
Resultados											
Discusión											
Conclusiones											



6.1.2 Consentimiento Informado

Carta de consentimiento informado



Fecha: ___/___/___

Folio: _____

Por medio de este documento se le invita a usted a participar de manera voluntaria al estudio “El Aprendizaje a través de Simuladores Clínicos Interactivos desde un Ambiente Virtual para el Cuidado del Paciente con Enfermedad Renal Crónica y Terapia Dialítica”

Los riesgos a los que usted puede presentar en este estudio son nulos ya que se llevará a cabo mediante dispositivos móviles con conexión a internet.

En cualquier momento del estudio usted puede retirarse sin dar motivo o razón si así lo requiriese sin penalización, usted informara al siguiente contacto: _gennri2977@gmail.com proporcionando su N° de folio y declarando su deserción al estudio por lo que sus datos proporcionados serán eliminados.

Sus datos proporcionados serán confidenciales y únicamente utilizados con fines científicos a esta investigación, por lo que estarán en estricto resguardo. En caso de que el estudio termine por razones del mismo, será informado con anticipación. Esta investigación tendrá una duración de XXXX a XXXX,

Usted ingresara por medio de un dispositivo móvil con conexión a internet al link siguiente: _____ dentro del tiempo preestablecido, interactuando y resolviendo el simulador clínico virtual hasta su totalidad.

Se mantendrá abierto el simulador virtual por un tiempo limitado de XXX a XXXX en el que usted podrá tener acceso e interactuar con él mismo.

Se espera que usted interactúe con el simulador virtual sin algún tipo de problemática de lo contrario se dará un contacto: _Genaro Alexis Rojas Domínguez_ Correo: _gennri2977@gmail.com con el objetivo de resolver cualquier duda que pueda surgir.

Una copia de esta ficha de consentimiento le será entregada a usted, y podrá pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido, para esto, puedo contactar a: _gennri2977@gmail.com .

Investigador responsable: _____

Preguntas acerca de los derechos del participante contacte a: _etica.iztacala@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma del Investigador

6.1.3 Caso Clínico Paciente virtual

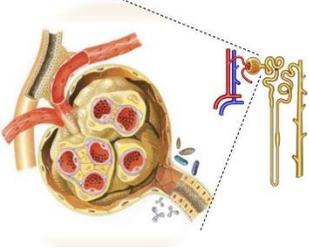
PANTALLA 1	CONTENIDO (Caratula)
<p>Títulos con logo de la Iztacala UNAM</p>  <p>Carrera de Enfermería</p> 	<p>Caso Clínico de Paciente Virtual</p> <h2>La consultoría de enfermería en diálisis peritoneal: ante un evento inesperado</h2> <p>Autores Dra. María Cristina Rodríguez Zamora Mtra. Ana Miriam Cabrera Delgado Esp. Sergio Oscar Hernández Ordoñez Mtra. María Elba Saucedo Victoria P.S.S.L.Genaro Alexis Rojas Domínguez</p> <p>Editores Mtro. Jesús Becera Ramírez Mtra. Evelyn Alejandra Galicia Gómez Dra. Esperanza Guarneros Reyes</p> <p>Revisor Dr. Arturo Silva Rodríguez</p> <p>PAPIME: PE212021</p>

PANTALLA 2 Texto plano	CONTENIDO
<p>Aparece texto en el lado izquierdo con imagen del paciente de lado derecho</p> <p>Se dará clic en “siguiente” para pantalla 3</p>	<p style="text-align: center;">Presentación del Caso</p> <p>El señor S. V. es un hombre de 70 años de edad con hipertensión arterial sistémica y Enfermedad Renal Crónica KDIGO 5 en terapia de sustitución de la función renal con diálisis peritoneal automatizada (DPA) desde noviembre de 2020.</p> <p>Refiere cuadro gastrointestinal de 5 días de evolución con evacuaciones de consistencia disminuida (5-6 por día) acompañado de distensión abdominal, náusea e hiporexia. Este cuadro lo asocia con la ingesta de “comida grasosa y abundante” un día antes del inicio de los síntomas. El día de hoy se presenta en la clínica de diálisis peritoneal a consultoría de enfermería para solicitar revisión ya que desde hace dos horas comenzó con dolor abdominal.</p> <p>Esquema actual de diálisis automatizada: Tiempo de terapia 8 horas, volumen total 8 litros, volumen de infusión nocturna 1.5 litros y estancia diurna de 500 mL (5 ciclos). Emplea solución de diálisis con glucosa al 2.5%.</p>

PANTALLA 3 Texto plano	CONTENIDO		
<p>Aparece pantalla fija con texto sin imágenes respetando el formato de muestra de este contenido</p>	<p style="text-align: center;">Historia del paciente</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top;"> <p>Antecedentes patológicos social Hipertensión arterial Ciudad de México Diabetes tipo 2 primaria y pensionado</p> <p>Medicación de 30 minutos Candesartan positivo activo Insulina Glargina ocasional Furosemida Atorvastatina</p> <p>Alergias históricos Se desconocen familiares no enfermedad</p> </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Historia</p> <p>Residente de la</p> <p>Fue profesor de</p> <p>actualmente está</p> <p>Caminatas diarias</p> <p>Tabaquismo</p> <p>Alcoholismo</p> <p style="text-align: center;">Antecedentes</p> <p>Antecedentes</p> <p>relevantes para la</p> </td> </tr> </table>	<p>Antecedentes patológicos social Hipertensión arterial Ciudad de México Diabetes tipo 2 primaria y pensionado</p> <p>Medicación de 30 minutos Candesartan positivo activo Insulina Glargina ocasional Furosemida Atorvastatina</p> <p>Alergias históricos Se desconocen familiares no enfermedad</p>	<p style="text-align: center;">Historia</p> <p>Residente de la</p> <p>Fue profesor de</p> <p>actualmente está</p> <p>Caminatas diarias</p> <p>Tabaquismo</p> <p>Alcoholismo</p> <p style="text-align: center;">Antecedentes</p> <p>Antecedentes</p> <p>relevantes para la</p>
<p>Antecedentes patológicos social Hipertensión arterial Ciudad de México Diabetes tipo 2 primaria y pensionado</p> <p>Medicación de 30 minutos Candesartan positivo activo Insulina Glargina ocasional Furosemida Atorvastatina</p> <p>Alergias históricos Se desconocen familiares no enfermedad</p>	<p style="text-align: center;">Historia</p> <p>Residente de la</p> <p>Fue profesor de</p> <p>actualmente está</p> <p>Caminatas diarias</p> <p>Tabaquismo</p> <p>Alcoholismo</p> <p style="text-align: center;">Antecedentes</p> <p>Antecedentes</p> <p>relevantes para la</p>		

PANTALLA 4 Texto plano	CONTENIDO
<p>Aparece texto en dos columnas del lado izquierdo y de lado derecho -imagen del paciente (sugerida)</p>	<p style="text-align: center;">Consultoría de enfermería Valoración</p> <p>Signos Vitales Temperatura: 37.4 °C FC : 90 x minuto FR : 23 x minuto PA: 130/90 mmHg SO2: 90% Hb. 7.5</p> <p>Ojos, coloración, garganta Cabeza sin alteración Ojos simétricos con isocoria y adecuada respuesta a la fotoestimulación Palidez de piel y conjuntivas leve Faringe sin alteración Cuello sin alteración y no se palpan adenomegalias y no se auscultan soplos carotídeos</p> <p>Hidratación y edema Cavidad oral con edentulia, deshidratación moderada Extremidades inferiores simétricas, con arcos de movilidad conservados Palidez de lechos ungueales y llenado capilar de 1 segundo Atrofia de piel y faneras con coloración ocre y dilatación de trayectos venosos Edema que se extiende hasta ambas rodillas y fóvea de 0.5 cm.</p> <p>Pulmones y Corazón Tórax normolíneo con adecuados movimientos respiratorios Ruidos respiratorios sin alteración Con síndrome de derrame pleural en la base derecha Ruidos cardíacos rítmicos, no se auscultan frotos ni derrames Se identifica soplo sistólico de predominio en foco aórtico</p> <p>Abdomen Blando, distendido, con ruidos intestinales presentes</p>

	<p>A la percusión con timpanismo generalizado Dolor a la palpación superficial y profunda, así como datos de irritación peritoneal No se palpan visceromegalias. Se identifica catéter peritoneal con línea corta de transferencia con líquido turbio en su interior El orificio de salida (OS) se clasifica como equívoco con granuloma pequeño, sin secreción, eritema o edema No se identifica alteración en el trayecto subcutáneo del catéter peritoneal</p> <p>Líquido de diálisis Ligeramente turbio, con abundantes natas de fibrina, con ultrafiltración reportada negativa de menos 400 mL.</p> <p>Alteraciones neurológicas Con trastornos del sueño: Dormita en el día y no duerme bien durante la noche</p>
--	--

PANTALLA 5 Interactivo acordeón	CONTENIDO
<p>Dar clic en la frase escrita en negritas para que aparezca el texto y la imagen representativa</p>	<p style="text-align: center;">Manifestaciones Clínicas Enfermedad Renal Crónica (ERC)</p> <p>Información general</p> <p>La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como una anomalía estructural o funcional de los riñones, presente por más de 3 meses. Se clasifica dependiendo de la magnitud de la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) y la categoría de albuminuria (KDIGO, 2012)</p> <p>La presencia de una alteración estructural o funcional (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) ≤ 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal, o marcadores de daño renal, o ambos, indican ERC.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Características</p> <p>Son pacientes que en su generalidad no tienen buena comprensión de la enfermedad. Es común que reciban la noticia de ser diagnosticados con ERC grado 5 e iniciar inmediatamente tratamiento dialítico. Esto genera niveles de ansiedad elevados y frecuentemente negación y rechazo al inicio de la terapia lo que puede provocar alteraciones que ponen en peligro la vida. Adicionalmente se asocia con dificultad en el entendimiento de las instrucciones y autocuidado en casa.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Neurológicas

Encefalopatía urémica, síndrome de piernas inquietas, neuropatía autonómica, calambres musculares, insomnio, depresión y apnea del sueño e inversión del ciclo sueño vigilia y estado de coma.



Cardiorrespiratorias

Cardiopatías: insuficiencia cardiaca, arritmias, derrame pericárdico (pericarditis urémica) e hipertrofia ventricular izquierda

Neumológicas: derrame pleural, edema agudo de pulmón

Aterosclerosis acelerada: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial

Pericarditis urémica



Gastrointestinales

Presencia de fotor urémico, anorexia, hipo, náuseas, vómito, estomatitis, gingivitis, pirosis, ascitis, sangrado de tubo digestivo alto o bajo, estreñimiento o diarrea.



Hematológica

Anemia normocítica-normocrómica, coagulopatías (fibrinolisis, equimosis), linfopenia, déficit de eritropoyetina, aumento de la producción de prostaglandinas y óxido nítrico.



Dermatológicas

Existe palidez, piel cérea (depósito de urea), color amarillento (urocromos), prurito urémico de diferente densidad y gravedad de tipo multifactorial, en muchas de las ocasiones puede provocar lesiones secundarias al rascado intenso de la piel, hay hiperpigmentación difusa, xerosis y escarcha urémica, entre las más frecuentes.



Renales

Las manifestaciones aparecen de forma progresiva, de gran variabilidad entre los pacientes en función de la velocidad de progresión de la enfermedad y pérdida de nefronas. Presenta trastornos hidroelectrolíticos, del equilibrio ácido-base y del metabolismo fosfocálcico. Con alteraciones como acidosis metabólica, hiperpotasemia, hipocalcemia, hiperfosfatemia, hiperparatiroidismo secundario, enfermedad mineral ósea, entre otros.

El riesgo de muerte aumenta exponencialmente a medida que se deteriora la función renal y existe compromiso cardiovascular.

Clasificación ERC según KDIGO.

Pronóstico de la ERC por la TFG y Categorías de Albuminuria (KDIGO 2012, 2013)			Categorías de Albuminuria Persistente Descripción y Rango		
Pronóstico de la ERC por la TFG y Categorías de Albuminuria: KDIGO 2012			A1	A2	A3
			Incremento normal o moderado < 30 mg/g < 3 mg/mol	Moderadamente incrementado 30 – 300 mg/g 3 – 30 mg/mol	Severamente incrementado > 300 mg/g > 30 mg/mol
G1	Normal o alto	≥ 90	Green	Yellow	Orange
G2	Moderadamente descendida	60 – 89	Green	Yellow	Orange
G3a	Medio a moderadamente descendida	45 – 59	Yellow	Orange	Red
G3b	Moderada a severamente descendida	30 – 44	Yellow	Orange	Red
G4	Severamente descendida	15 – 29	Red	Red	Red
G5	Falla renal	< 15	Red	Red	Red

Verde: bajo riesgo; (si no existen otros marcadores de enfermedad renal, no es ERC); Amarillo: riesgo moderadamente incrementado; Naranja: alto riesgo; Rojo: muy alto riesgo.
Adaptado de: International Society of Nephrology. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. J Int Soc Nephrol 2013; 3(1).

PANTALLA 6 Pantalla interactiva en acordeón	CONTENIDO																																																																																
<p>Aparece pantalla con contenido y esquemas</p> <p>Al dar siguiente a la pantalla anterior aparece: tabla 1 y 2</p> <p>Como contenido extra se abre en forma de acordeón los diferentes tipos de líquido de diálisis</p>	<p style="text-align: center;">Estudios de Laboratorio</p> <p>Estudio citológico con antibiograma de líquido de diálisis con cultivo. El resultado muestra:</p> <p>Tabla 1</p> <table border="1" data-bbox="613 625 1219 1213"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #4F81BD; color: white;">Citológico de Líquido de diálisis:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Color:</td> <td>Incoloro</td> </tr> <tr> <td>Aspecto:</td> <td>Transparente.</td> </tr> <tr> <td>Eritrocitos:</td> <td>100 /mm³</td> </tr> <tr> <td>Leucocitos:</td> <td>10,000 / mm³</td> </tr> <tr> <td>PMN:</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>MN:</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Neutrofilos:</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Linfocitos:</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Monocitos:</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>Eosinofilos:</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Basofilos:</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Células mesoteliales: 0-0 /Campo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 2</p> <table border="1" data-bbox="451 1283 1377 1604"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #4F81BD; color: white;">Cultivo de Líquido de diálisis</th> <th colspan="4" style="background-color: #4F81BD; color: white;"><i>Staphylococcus hominis</i></th> </tr> <tr> <th colspan="6" style="background-color: #4F81BD; color: white;">Antibiograma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clindamicina</td> <td>>=4 R</td> <td>Ciprofloxacina</td> <td>4 R</td> <td>Tetraciclina</td> <td>2 S</td> </tr> <tr> <td>Doxiciclina</td> <td>1 S</td> <td>Oxacilina</td> <td>>=4 R</td> <td>Levofloxacina</td> <td>4 R</td> </tr> <tr> <td>Eritromicina</td> <td>>=8 R</td> <td>Rifampicina</td> <td><=0.5 S</td> <td>Moxifloxacina</td> <td>1 I</td> </tr> <tr> <td>Gentamicina</td> <td><=0.5 S</td> <td>TMP/SMX</td> <td><=10 S</td> <td>Tigeciclina</td> <td>0.25 R</td> </tr> <tr> <td>Linezolid</td> <td>1 S</td> <td>Vancomicina</td> <td>2 S</td> <td>Daptomicina</td> <td>0.5 S</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Leyenda</td> </tr> <tr> <td colspan="6">S= Sensible, R=Resistente, I=Intermedio</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Viñeta 1. Tipos de Líquido de diálisis peritoneal</p> <p>El líquido de diálisis peritoneal debe cumplir con características específicas que ayuden a identificar el estado físico del peritoneo o alteraciones infecciosas que pongan en riesgo la funcionalidad de la terapia dialítica.</p> <p style="text-align: center;">Líquido Transparente</p>	Citológico de Líquido de diálisis:		Color:	Incoloro	Aspecto:	Transparente.	Eritrocitos:	100 /mm ³	Leucocitos:	10,000 / mm ³	PMN:	80%	MN:	20%	Neutrofilos:	80%	Linfocitos:	20%	Monocitos:	0.00%	Eosinofilos:	0.0%	Basofilos:	0.00%	Células mesoteliales: 0-0 /Campo		Cultivo de Líquido de diálisis		<i>Staphylococcus hominis</i>				Antibiograma						Clindamicina	>=4 R	Ciprofloxacina	4 R	Tetraciclina	2 S	Doxiciclina	1 S	Oxacilina	>=4 R	Levofloxacina	4 R	Eritromicina	>=8 R	Rifampicina	<=0.5 S	Moxifloxacina	1 I	Gentamicina	<=0.5 S	TMP/SMX	<=10 S	Tigeciclina	0.25 R	Linezolid	1 S	Vancomicina	2 S	Daptomicina	0.5 S	Leyenda						S= Sensible, R=Resistente, I=Intermedio					
Citológico de Líquido de diálisis:																																																																																	
Color:	Incoloro																																																																																
Aspecto:	Transparente.																																																																																
Eritrocitos:	100 /mm ³																																																																																
Leucocitos:	10,000 / mm ³																																																																																
PMN:	80%																																																																																
MN:	20%																																																																																
Neutrofilos:	80%																																																																																
Linfocitos:	20%																																																																																
Monocitos:	0.00%																																																																																
Eosinofilos:	0.0%																																																																																
Basofilos:	0.00%																																																																																
Células mesoteliales: 0-0 /Campo																																																																																	
Cultivo de Líquido de diálisis		<i>Staphylococcus hominis</i>																																																																															
Antibiograma																																																																																	
Clindamicina	>=4 R	Ciprofloxacina	4 R	Tetraciclina	2 S																																																																												
Doxiciclina	1 S	Oxacilina	>=4 R	Levofloxacina	4 R																																																																												
Eritromicina	>=8 R	Rifampicina	<=0.5 S	Moxifloxacina	1 I																																																																												
Gentamicina	<=0.5 S	TMP/SMX	<=10 S	Tigeciclina	0.25 R																																																																												
Linezolid	1 S	Vancomicina	2 S	Daptomicina	0.5 S																																																																												
Leyenda																																																																																	
S= Sensible, R=Resistente, I=Intermedio																																																																																	

Aparecen 4 imágenes juntas y al dar clic al nombre de las imagen aparece el contenido

Cairan Dialisis Cairan Keruh Cairan Jernih



El líquido de diálisis peritoneal deberá ser transparente con un tono amarillo paja y que permita distinguir claramente las imágenes a través de la bolsa.

Líquido Turbio



El líquido turbio frecuentemente se asocia con un evento infeccioso (celularid \geq 100 leucocitos por microlitro), sin embargo es importante descartar otras causas de líquido turbio a través de un conteo celular.

Líquido con fibrina



La fibrina puede presentarse como una respuesta de la membrana a la presencia del catéter intraabdominal. Frecuentemente dificulta la infusión o el drenaje del líquido de diálisis.

Líquido Sanguinolento



El líquido hemático se puede presentar después de la colocación del catéter, como una situación periódica en mujeres que todavía menstrúan o por manifestación de un proceso abdominal (ruptura de un quiste o inclusive tumores).

PANTALLA 7 Interactiva	CONTENIDO
<p>Aparece el título de pantalla 7 “Historia clínica del paciente” con el contenido en negritas de lado izquierdo con su imagen de lado derecho</p> <p>La viñeta 1. se abre al dar clic en la palabra “<u>Automatizada</u>” subrayada mostrando el contenido y su imagen</p>	<p style="text-align: center;">Historia clínica del paciente</p> <p>Causa de ERC Presenta hipertensión arterial sistémica de 25 años de evolución. Con diagnóstico de cardiopatía hipertensiva. Sin historia de otras complicaciones crónicas.</p> <p>Tiempo en el programa En diálisis peritoneal automatizada desde hace 2 años.</p> <p>Cuadros previos de peritonitis Sin historia previa de eventos de peritonitis</p> <p>Tipo de diálisis <u>Automatizada</u> Tiempo de terapia 8 horas, volumen total 8 litros, volumen de infusión nocturna 1.5 litros y estancia diurna de 500 mL (5 ciclos). Emplea solución de diálisis con glucosa al 2.5%.</p> <p>Historia Familiar No relevantes para el caso</p> <p>Historia Social Habita casa propia con servicios básicos de infraestructura. Comparte habitación con su esposa con quien duerme en la misma cama. Cohabita con su hija, su yerno y dos nietas. Convive con dos perros.</p> <p>Viñeta 1 Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA)</p> <p>La diálisis peritoneal automatizada (DPA) es una modalidad de tratamiento renal sustitutivo (TRS) de tipo ambulatorio que otorga mayor independencia y autonomía al paciente, se asocia con menor tasa de infección y conserva las bondades de la diálisis peritoneal como es preservar la función renal residual.</p> <p>La DPA se basa en la conexión del paciente a una máquina cicladora durante 8 a 10 horas por la noche, donde se realizan intercambios de forma automática con permanencias de 90 a 120 minutos; con la opción de cavidad húmeda o vacía en el día según la prescripción.</p> <p style="text-align: center;">Máquina Cicladora</p>



Máquina cicladora Home Choice Claria Baxter, preparada para una conexión.

Los objetivos primordiales de la DPA son reducir la carga de síntomas de uremia y facilitar el control de volumen.

Viñeta 2

Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (Manual)

Esta modalidad de diálisis también es ambulatoria, sin embargo, los cambios se realizan de forma manual sin la utilización de un dispositivo automático. En esta, el paciente o su cuidador efectúan manualmente cuatro o cinco intercambios durante el día en el domicilio. Esto requiere entrenamiento de la técnica por el personal de enfermería.

Maneja volúmenes de 2 litros por intercambio para un total de 8 litros en 24 horas, el balance de líquidos como el recuento de ingresos y egresos, es manual.

Esta técnica se divide en cinco fases: conexión, infusión, permanencia, drenaje y desconexión.



PANTALLA 8 Preguntas	Cuestionario
<p>Aparece título de pantalla 8 con el título de “Cuestionario”</p> <p>Al responder las preguntas dando clic a la respuesta aparece su respectiva retroalimentación de cada una</p> <p>Después de la pregunta 3 aparece un breve contenido y se envía link de vídeo</p>	<p>1. ¿Qué tipo de complicación sugiere el cuadro clínico del paciente?</p> <p>a. Infecciosa b. Mecánica c. Prescripción inadecuada</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>a. Infecciosa Es correcta. El cuadro clínico que presenta el paciente se acompaña de dolor abdominal y líquido turbio, por lo que debe descartarse un cuadro de peritonitis infecciosa. Salta a pregunta 2</p> <p>b) Mecánica Por lo general en la disfunción del catéter lo primero que se ve afectado es el flujo del líquido a través del catéter (flujo lento) adicionalmente los problemas de disfunción no se acompañan de dolor abdominal a menos que estén asociadas a un evento infeccioso o sobre infusión de líquido. Salta a pregunta 1</p> <p>c) Prescripción inadecuada Las complicaciones relacionadas con una inadecuada prescripción de diálisis se pueden observar principalmente en los estudios en sangre (azoados, potasio...) así como nivel de edema y/o descontrol de la presión arterial y sintomatología urémica. Salta a pregunta 1</p> <p>2. ¿Qué información del paciente es fundamental obtener mediante el interrogatorio?</p> <p>a. Desviación de acciones relacionadas con la técnica b. Fecha de última consulta c. Tipo de alimentación</p> <p>Retroalimentación</p> <p>a. Desviación de acciones relacionadas con la técnica Es correcta. Permite identificar si el paciente cumple con la técnica aséptica, sigue el protocolo de conexión o si interviene alguna persona no entrenada; esto ayuda a</p>

	<p>definir un plan de acción para evitar futuros cuadros infecciosos.</p> <p>Salta pregunta 3</p> <p>b. Fecha de última consulta Como es un evento agudo tienen mayor relevancia enfocarse en los factores causales del cuadro infeccioso.</p> <p>Salta a la pregunta 2</p> <p>c. Tipo de alimentación El tipo de alimentación y el estricto apego a las recomendaciones alimentarias influye en algunos aspectos para el control metabólico y balance hídrico. Para este caso el plan de alimentación puede no guardar relación con la peritonitis.</p> <p>Salta a la pregunta 2</p> <p>3. ¿Qué acciones se deben tomar ante el cuadro clínico?</p> <p>a. Muestreo de líquido de diálisis para estudio citológico y cultivo</p> <p>b. Administración de analgésicos</p> <p>c. Suspensión de la terapia dialítica</p> <p>Retroalimentación</p> <p>a. Muestreo de líquido de diálisis para estudio citológico y cultivo Es correcta. El estudio citológico debe mostrar más de 100 leucocitos por microlitro con una diferencial de polimorfonucleares (PMN) de más del 90%. El cultivo determina el germen causal y el antibiograma la sensibilidad o resistencia a los antibióticos en un lapso de tres a cinco días.</p> <p>Salta la pregunta 4</p> <p>b. Administración de analgésicos. La administración de analgésicos puede enmascarar la sintomatología. Ya que el dolor cede momentáneamente y el proceso inflamatorio se agudiza. El analgésico se administra una vez que el diagnóstico de peritonitis es confirmado.</p> <p>Salta la pregunta 3</p> <p>c. Suspensión de la terapia dialítica.</p>
--	--

La terapia dialítica no debe suspenderse para evitar que el paciente haga uremia y al mismo tiempo permitir el tratamiento con antibióticos vía intraperitoneal.

Salta la pregunta 3

4. ¿Qué acciones son necesarias para obtener una **muestra adecuada** de líquido de diálisis?

- a. **Permanencia de líquido de diálisis dentro de la cavidad abdominal por un tiempo mínimo de 2 horas**
- b. **Tomar la muestra de líquido de diálisis directamente de la bolsa de drenaje**
- c. **Administración reciente de antibióticos**

Retroalimentación

a. Permanencia de líquido de diálisis dentro de la cavidad abdominal por un tiempo mínimo de 2 horas

Es correcta. El líquido de diálisis en la cavidad abdominal por más de ≥ 2 hrs asegura la concentración de microorganismos patógenos en una cantidad suficiente (entre 10 y 20 mL). Sin aplicación previa de antibióticos.

Salta la pregunta 5

- b. Tomar la muestra de líquido de diálisis directamente de la bolsa de drenaje.

Recuerda que la toma de muestra de líquido diálisis peritoneal directamente de la bolsa de drenaje tiene riesgo alto de contaminación cruzada ya que la bolsa no cuenta con un sitio (puerto) para toma de muestra y el riesgo de contaminación es alto.

Salta la pregunta 4

- c. Administración reciente de antibióticos

Recuerda que la administración previa de antibióticos antes de la toma de muestra de líquido de diálisis altera los resultados, evitando identificar con exactitud el agente o agentes causales de la peritonitis.

Salta la pregunta 4

5. La presencia de dolor abdominal espontáneo, a la palpación y con rebote acompañado de manifestaciones gastrointestinales en un paciente de diálisis peritoneal indica cuadro infeccioso de peritonitis:

- a. **Verdadero**
- b. Falso

	<p style="text-align: center;">Retroalimentación</p> <p>a. Verdadero Es correcta porque generalmente la presencia de líquido turbio se acompaña de dolor y es otro de los síntomas más asociado a peritonitis, ya que el proceso inflamatorio de la membrana es mediado por la llegada de bacterias a la cavidad. Por lo que la indicación deberá ir precedida de toma de cultivo y recuento leucocitario para identificar el tipo de agente.</p> <p>b. Falso Todo dolor abdominal en un paciente con diálisis peritoneal obliga a descartar siempre un evento de peritonitis infecciosa.</p> <p style="text-align: center;">Salta a la pregunta 5</p>
--	--

Pantalla 9 Interactiva	CONTENIDO
<p>Aparece el título de pantalla 9 “Peritonitis” con su contenido e imagen.</p> <p>Viñeta 1. aparece al dar clic en la palabra “Peritonitis”</p>	<p><u>Peritonitis</u></p> <p>Es la principal complicación de la diálisis peritoneal relacionada con la falla de la técnica. Se define como la inflamación de la membrana peritoneal causada por una infección predominantemente bacteriana.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">La inflamación del peritoneo causada por un agente infeccioso Gram positivo o Gram negativo.</p> <p>Viñeta 1. Tipos de peritonitis</p> <p>La creación de un espacio no natural comunicado con el exterior a través de un catéter y la reiterada introducción de soluciones de diálisis expone al paciente a un alto riesgo de infección siguiendo las rutas intraluminales, pericatóter, transmural o hematogena. Los factores de riesgo están directamente relacionados con los sistemas de conexión, infección del túnel subcutáneo</p>

subrayada
del título

y/o orificio de salida del catéter, portadores nasales de *S. aureus*, los relacionados con la relajación de la técnica y medidas de asepsia y antisepsia.

La peritonitis hace que cambien las características del líquido de diálisis peritoneal, de color transparente, turbio o purulento. El dolor abdominal y el líquido turbio son los síntomas más frecuentes y el periodo de incubación oscila entre 12 y 48 horas.

La peritonitis se puede clasificar en:

Tipos	Concepto
Recurrente	Un episodio que se produce dentro de las 4 semanas de terminada la terapia de un episodio previo, pero con organismo diferente.
Recidivante	Un episodio que se produce dentro de las 4 semanas de terminada la terapia de un episodio previo con el mismo organismo o un episodio estéril.
Repetitiva	Un episodio que se produce después de 4 semanas de terminada la terapia de un episodio previo con el mismo organismo
Refractaria	Fracaso en aclarar el líquido peritoneal después de 5 días de administración de los antibióticos adecuados.
Peritonitis relacionada con infección del catéter	Peritonitis que se presenta conjuntamente con la infección del túnel o del orificio de salida con el mismo organismo germen o relacionada con el catéter un orificio estéril.

Botón inferior derecho "Cerrar" para cerrar este contenido.

Pantalla 10 Pantalla fija	CONTENIDO
<p>Aparece el título “Tratamiento Empírico”, su contenido y su imagen.</p>	<p>Tratamiento Empírico</p> <p>La existencia de ≥ 100 leucocitos por microlitro y $\geq 50\%$ de células PMN indica inicio de tratamiento empírico, con el uso de antibióticos de amplio espectro para Gram positivos y Gram negativos (con base en el historial y cuadros previos de peritonitis).</p> <p>Algoritmo. Tratamiento empírico</p> <p>Para Gram positivos se considera el uso de cefalosporinas de primera generación (cefazolina o cefalotina) o Vancomicina y para Gram negativos cefalosporina de 3ra. generación (ceftazidima, ceftriaxona) o aminoglucósidos (gentamicina o amikacina).</p> <p>El tratamiento se inicia inmediatamente, para evitar dañar aún más el peritoneo, la pérdida de la cavidad o exacerbación de los síntomas clínicos del paciente que ponga en riesgo su vida.</p> <p>Si el estado clínico del paciente permite que el tratamiento se lleve en casa, la enfermera orientará y verificará los conocimientos del paciente para seguimiento del uso de antibiótico intraperitoneal, número de recambios, desecho de líquido efluente, toma o recolección de muestras de líquido y medidas dietéticas-higiénicas. Quedan citas abiertas a diálisis hasta recuperación.</p>

Pantalla 11
Pantalla fija

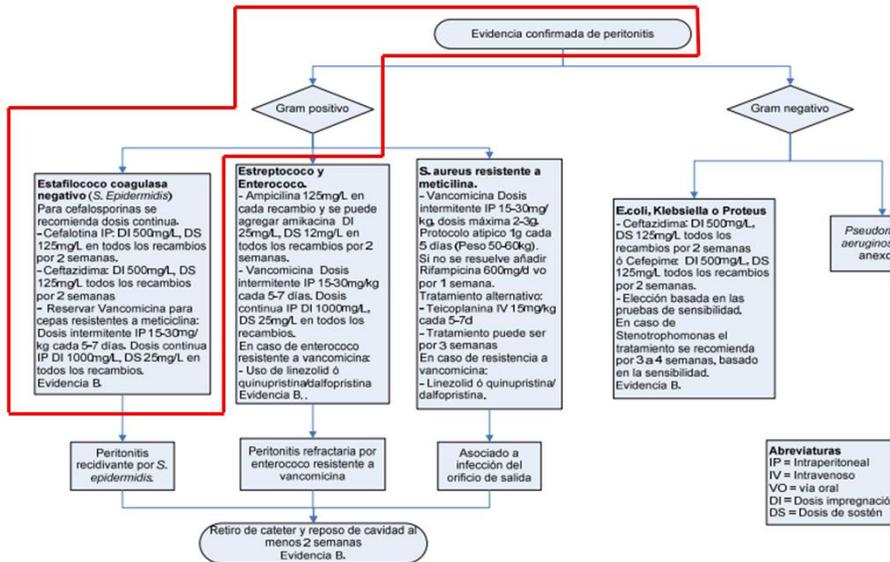
CONTENIDO

Aparece título “Tratamiento confirmatorio” y su contenido (algoritmo)

Tratamiento Confirmatorio

Algoritmo. Tratamiento específico de peritonitis bacteriana para estafilococo coagulasa negativo en color rojo

Algoritmo 3. Tratamiento antibiótico específico de peritonitis bacteriana.



El tratamiento de acuerdo al agente causal y sensibilidad dura aproximadamente 7 días.

PANTALLA 12 cuestionario	CUESTIONARIO
<p>Aparece el título de pantalla 12 "Cuestionario" y preguntas.</p> <p>Al responder las preguntas dando clic a la respuesta aparece su respectiva retroalimentación de cada una</p>	<p>Preguntas interactivas del caso (se omiten los reactivos ya que es un caso que se utilizara como material didáctico):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preguntas interactivas <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Opción múltiple respuesta Retroalimentación de cada respuesta Pasa a la siguiente pregunta o en caso contrario se regresa a la pregunta original. Se consideran 5 preguntas por temática.

Pantalla 13 Interactiva	CONTENIDO
<p>Aparece título “Plan de alta en domicilio” con su contenido de lado izquierdo y su imagen de lado derecho</p> <p>Viñetas 1 "Diálisis peritoneal en pacientes geriátricos" al dar clic en “tercera edad” palabra subrayada apareciendo título, su contenido de lado izquierdo y respectiva imagen de lado derecho</p>	<div data-bbox="915 317 1182 621" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="597 594 911 621">Plan de alta en domicilio</p> <p data-bbox="597 674 1308 894">Los pacientes de “tercera edad” son un grupo muy heterogéneo, por lo que es difícil establecer recomendaciones generales. Lo que sí es factible de lograr es una mayor autonomía, sensación de bienestar con el autocuidado y el apoyo familiar como una gran fortaleza.</p> <p data-bbox="597 982 1263 1010">Viñeta 1. Diálisis peritoneal en pacientes geriátricos</p> <div data-bbox="605 1024 938 1266" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="597 1314 1382 1577">Existen trastornos geriátricos habituales como el deterioro intelectual, depresión, restricción de la movilidad, caídas, reacciones medicamentosas iatrogénicas, disminución de la agudeza visual, audición, hipotensión postural, trastornos musculoesqueléticos y disfunción vestibular, entre otros, situaciones que pueden vivir las personas mayores.</p> <div data-bbox="602 1581 1192 1854" data-label="Image"> </div>

	<p>Varios estudios refieren que los pacientes en diálisis peritoneal (DP) tienen mayor satisfacción al tener disponibilidad de tiempo, ausencia de dolor en el procedimiento y la factibilidad de realizar la terapia en su casa.</p>
--	---

<p>Pantalla 14 Pantalla interactiva</p>	<p>CONTENIDO</p>
<p>Aparece título “Aprendizaje dirigido al paciente con Enfermedad Renal Crónica” con su contenido de lado izquierdo y su imagen de lado derecho</p> <p>Viñeta “Enfermería en el autocuidado” aparece al dar clic en “autocuidado” palabra subrayada</p>	<p>Aprendizaje dirigido al paciente con Enfermedad Renal Crónica</p>  <p>Renal Crónica</p> <p>La ERC y la diálisis ocasionan cambios relevantes en la vida del paciente y la familia donde una acción fundamental de enfermería es la enseñanza del “<u>autocuidado</u>” con el fin de recuperar su autonomía.</p> <p>Acciones encaminadas a conocer más sobre la ERC y la diálisis peritoneal mejora el estilo de vida y trae como beneficio una adaptación más rápida, responsabilidad en sus acciones y la toma de decisiones asertivas para reducir comorbilidades.</p> <p>Enfermería en el autocuidado</p> <p>En la enseñanza del “autocuidado” se contemplan actividades que el paciente debe aprender y dominar por sí solo o con apoyo familiar para ser realizadas en casa, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica de cambio de bolsa de diálisis • Mantener un entorno seguro, limpio y libre de polvo donde se dializa • Identificar dificultades de infusión y drenaje • Identificar signos tempranos de peritonitis • Cuidados del catéter y sitio de salida

	<ul style="list-style-type: none"> • Ministración de medicamentos en la bolsa de diálisis • Acciones a seguir ante la ruptura del catéter o desconexión accidental • Identificar datos de sobrehidratación y deshidratación • Mantener buena higiene personal, nutrición y esparcimiento
--	--

Pantalla 15 Pantalla fija	CONTENIDO
<p>Aparece título “Evolución” con el contenido y su imagen</p>	<p>Egreso</p> <div data-bbox="727 766 1112 1071" data-label="Image"> </div> <p>Don S.V., en un lapso de 5 días regresa a la consultoría de enfermería se observa con una mejoría importante. Ha cedido el dolor abdominal, el líquido de diálisis se observa transparente.</p>

6.1.4 Examen Diagnóstico pre-post

1. La enfermedad renal se caracteriza por:
 - a) Pérdida progresiva e irreversible de la función renal
 - b) Pérdida progresiva y reversible de la función renal
 - c) Pérdida brusca y reversible de la función renal
 - d) Disminución de la capacidad de filtración de la función renal
2. ¿En cuántos estadios se clasifica la enfermedad renal crónica, según KDIGO?
 - a) 5
 - b) 3
 - c) 6
 - d) 4
3. Principal agente causal de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal:
 - a) Staphylococcus Epidermidis
 - b) Staphylococcus Aureus
 - c) Klebsiella
 - d) Candida Albicans
4. Episodio que se produce después de 4 semanas de terminada la terapia farmacológica de un episodio previo con el mismo organismo:
 - a) Repetitiva
 - b) Recurrente
 - c) Recidivante
 - d) Refractaria
5. ¿Signos y síntomas característicos de la peritonitis en diálisis?
 - a) Líquido turbio, dolor abdominal y fiebre
 - b) Dolor abdominal, diarrea y vómito
 - c) Líquido hemático, fibrina y dolor abdominal
 - d) Disminución del líquido efluente, fibrina y dolor abdominal
6. Estadio de la ERC caracterizado por un Filtrado Glomerular de 35 ml/min/1.73m² y presencia de albúmina A2 según KDIGO
 - a. G3b y 30-300mg/mmol
 - b. G3b y < 30mg/mmol
 - c. G3a y 30-300mg/mmol
 - d. G2 y >300mg/mmol
7. El manejo de la peritonitis con la combinación de antibióticos Gram positivos y Gram negativos ante la ausencia del resultado de cultivo del líquido de diálisis se conoce como:
 - a) Tratamiento empírico
 - b) Tratamiento de elección
 - c) Tratamiento antimicótico
 - d) Tratamiento antifúngico
8. Modalidad de tratamiento renal sustitutivo, ambulatorio, con una sola conexión y desconexión con periodos de permanencia de 90 a 120 minutos preferentemente durante la noche en ciclos de 8 a 10 horas:

- a) Diálisis peritoneal automatizada (DPA)
 - b) Diálisis peritoneal diurna ambulatoria (DPDA)
 - c) Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)
 - d) Diálisis peritoneal en marea
9. Infección del orificio de salida menor a 4 semanas caracterizada por secreción purulenta externa o interna y epitelio lacerado con presencia de costra y dolor al tacto:
- a) Aguda
 - b) Crónica
 - c) Del túnel o subcutánea
10. Cerrar puertas y ventanas, colocación de cubrebocas y realización del primer lavado de manos con técnica universal de la OMS, son procedimientos de cambio de bolsa en:
- a) Inicio de procedimiento
 - b) Preparación del material
 - c) Conexión
 - d) Desconexión

6.1.5 Referencia bibliográfica

1. OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23].
2. INEGI (2020): INEGI. INEGI presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto covid-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. [Internet]. 2021 p.1-29.
3. Iris Beatriz, Pacherez Mamani. Los simuladores virtuales y el aprendizaje del cuidado de enfermería en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita del instituto nacional de niño-San Borja- [Tesis Maestría]. Universidad INCA Garcilaso de la Vega. 2019. http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5484/TESIS_PACHERREZ%20MAMANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23].
5. INEGI (2020): INEGI. Inegi presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto covid-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. [Internet]. 2021 p.1-29.
6. Ricardo A. Borda Medina. Los Pacientes Virtuales en la Educación de los Profesionales de Salud. REDU. 2012. Vol. (10):201-209.
7. Association of American Medical Colleges. (2007) Effective Use of Educational Technology in Medical Education: Summary Report of the 2006 AAMC Colloquium on Educational Technology. Washington, DC. AMMC. p7.
8. José M. Maestre y Jenny W, Rudolph. Teorías y estilos de debriefing: el método con buen juicio como herramienta de evaluación formativa en salud. Rev Esp Cardiol. 2015. 68 (4): 282-285. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.05.018>
9. Andrés I. Restrepo. et al. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study, BMC Medical Education. 2018; (18) 297. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1395-8>
10. Cynthia L. Foronda. et al. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for Nursing. ELSEVIER. 2018; (33) p.27-32 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.08.003>
11. Redmon. C. Increasing competence in wound care; A cross-sectional study to evaluate use of a virtual patient by undergraduate student nurses. ELSEVIER. 2020; (44) 102774 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102774>
12. Jeffries, P. R., Rodgers, B., & Adamson, K.. NLN Jeffries simulation theory: Brief narrative description. *Nursing education perspectives*, 2015; 36(5), 292-293.
13. Hsiao-Yun Chang a y Hwai-Luh Chang. A virtual simulation-based educational application about complementary and alternative medicine: A

- pilot study of nurses' attitudes and communication competency. *Nurse Education Today* 97 (2021); 104713.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104713>
14. Gwo-Jen Hwang. The effectiveness of the virtual patient-based social learning approach in undergraduate nursing education: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today* 108 (2022) 105164.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105164>
 15. Sandra Goldsworthy. The impact of virtual simulation on the recognition and response to the rapidly deteriorating patient among undergraduate nursing students. *Nurse Education Today* 110 (2022) 105264.
<Http://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105264>
 16. Andrea Dávila Cervantes. Simulación en educación médica. *Inv Ed Med* 2014;3 (10);100-105
 17. Jeffries, P. R. A framework for designing, implementing, and evaluating: Simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing education perspectives*. 2005; 26(2), 96-103.
 18. Eugenia Urrea et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med*. 2017; 6(22): 119-125
 19. Eugenia Urrea et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med*. 2017; 6(22): 119-125.
 20. Andrea Dávila. Simulación en educación médica. *Inv Ed Med*. 2014; 1 (10): 100-105
 21. Eugenia Urrea et al. El desafío y futuro de la simulación como estrategias de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med*. 2017; 6(22): 119-125.
 22. Narcisca C. Castro Chávez et al. Aprendizaje significativo relacionado con la formación académica en la Educación Superior. *REPSI*. 2018 1, (1) pp. 43 – 52. DOI:10.33996/repsi.v1i1.9
 23. García Gajardo, et al. Aprendizaje y Rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Actividades Investigativas en Educación*. 2015; 15 (3) pp.1-26.
 24. Hilgard, Ernest R. *Teorías del Aprendizaje*, México, 1ª ed 1986. p. 717
 25. Real academia española: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/aprendizaje?m=form> > [08/09/2021].
 26. OMS: Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Paho.org. [cited 2021 Aug 23]. Disponible en:
 27. Comisión Europea, Dirección Gral. de educación y cultura (2003): Better e-learning for Europe. URL:
http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf
 28. Ana L. Brandão. Et al. Nursing education: challenges and perspectives in time of the COVID-19 pandemic. *Rev. REBEn*. 2020; 73(2) pp. 1-5 doi: 10.1590/0034-7167-2020-0683.
 29. Antonio. J. Ramos. Et al. Experiences of nursing students during the abrupt change from face-to-face to e-learning education during the first month of confinement due to covid-19 in Spain. *Rev. Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17,5519. Pp.1-15. Doi:10.3390/ijerph17155519

30. Tanisha Jowsey et al. Blended learning via distance in pre-registration nursing education: A scoping review. *Rev. Nurse Education in Practice*. 2020; 44. Pp. 1-10. DOI: 10.1016/j.nepr.2020.102775.
31. Wafika A. Suliman. Et al. experiences of nursing students under the unprecedented abrupt online learning format forced by the national curfew due to covid-19: a qualitative research study. *Rev. Nurse Education Today*. 2021; 100 104829 pp. 1-6. Doi: 10.1016/j.nedt.2021.104829.
32. Sharon Wallace PhD et al. Nursing student experiences of remote learning during the COVID-19 pandemic. *Rev. Wiley Nursing Forum*. 2021; 56 pp. 612-618. DOI: 10.1111/nuf.12568
33. Manuel A. Moreira y Jordi A. Segura. E-Learning: Enseñanza y Aprender en Espacios virtuales. En J. De Pablos (coord): *Tecnología Educativa*. 2009. Pp. 391-424. URL: https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales
34. Comisión Europea, Dirección Gral.. de educación y cultura (2003): *Better e-learning for Europe*. URL: http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf
35. Association of American Medical Colleges. *Effective use of educational technology in medical education: summary report of the 2006 aamc colloquium on educational technology*. Washington, 2007. DC. AAMC. p 7.
36. Ellaway R, Masters K. AMEE guide 32: e-learning in medical education part 1: learning, teaching and assessment. *Med Teach*; 2008; 30:455–73.
37. Round, J., Conradi, E., & Poulton, T. Improving assessment with virtual patients. *Medical Teacher*, 2009; 31(8), 759-763.
38. Gonzales Cabanach. Ramon. Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Rev de psicodidactica*, 1997; N° 4 p 5-39. URL: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517797002.pdf>
39. Rayna H. Trejo. *Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia*. EDUTECH. 2013 pp 1-14.