



Influencia De La Implementación De Casos Clínicos Virtuales En La Integración Teórico-
práctica En Semiología Neurológica

Autores

María Emma Castillo Sánchez, MD, Esp.

Estefanía Roa Santa, MD.

Director

Dr. Francisco Manuel Olmos Vega

Título por el que opta

Magíster en educación para profesionales de la salud

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud – Facultad de Medicina

Maestría en educación para profesionales de la salud

Universidad del Rosario – Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá - Colombia

2023

Tabla de contenido

TABLA DE CONTENIDO	2
ABSTRACT	3
1 INTRODUCCIÓN	5
1.1 PROPÓSITO	8
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
1.3 OBJETIVO GENERAL	8
2 MARCO TEÓRICO	9
3 METODOLOGÍA.....	11
3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS	13
3.2 ANÁLISIS DE DATOS.....	14
3.3 REFLEXIVIDAD.....	15
3.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS	16
4 RESULTADOS	18
4.1 I-HUMAN COMO OPTIMIZADOR DEL APRENDIZAJE EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA	18
4.2 LA SOLUCIÓN DE CASOS CLÍNICOS EN I-HUMAN COMO GENERADORA DE ESPACIOS DE TRABAJO GRUPAL	23
4.3 RETOS EN LA UTILIZACIÓN DE I-HUMAN	26
5 DISCUSIÓN	30
5.1 LIMITACIONES	32
5.2 CONCLUSIONES.....	33
6 RECOMENDACIONES.....	34
7 AGRADECIMIENTOS	35
8 CONFLICTO DE INTERÉS.....	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	39
ANEXO 1.....	39
ANEXO 2.....	40
ANEXO 3.....	47
ANEXO 4.....	49
ANEXO 5.....	52

Influencia De La Implementación De Casos Clínicos Virtuales En La Integración Teórico-práctica En Semiología Neurológica

Abstract

Introducción: Reconociendo que las patologías neurológicas son causa importante de morbilidad y mortalidad y que la neurofobia es un problema global, es necesario contemplar el aprendizaje de semiología neurológica como un periodo crítico en la educación de neurología. Uno de los desafíos consiste en aplicar los conocimientos teóricos en la práctica. Este estudio explora cómo el uso de "I-Human Patients by Kaplan" influye en la integración teórico-práctica en semiología neurológica de estudiantes de medicina.

Metodología: Diseñamos un estudio de teoría fundamentada constructivista. Realizamos 14 entrevistas semiestructuradas a estudiantes que habían utilizado la herramienta tecnológica en el contexto de semiología neurológica, usando un muestreo intencional homogéneo. Realizamos un proceso iterativo de recopilación y análisis de datos, logrando suficiencia teórica mediante muestreo teórico. Los resultados se construyeron de la comparación constante de datos, las experiencias de las investigadoras y conceptos de la teoría sociomaterial.

Resultados: "I-Human Patients by Kaplan" influye en la integración teórico-práctica en semiología neurológica de diversas formas: facilitando el desarrollo de habilidades para la valoración de pacientes, propiciando el razonamiento clínico, el trabajo en equipo, y aportando seguridad para abordar un paciente con patologías neurológicas. Sin embargo, también se describen las limitaciones que el uso de una herramienta tecnológica puede presentar.

Discusión: Es necesario explorar herramientas que faciliten la integración teórico-práctica en neurología; la experiencia con "i-Human" esclarece que es una herramienta valiosa para ello mediante desarrollo de habilidades de valoración del paciente, retroalimentación docente y

aprendizaje colaborativo. Se sugiere que una capacitación adecuada puede mitigar algunos retos en su uso. Este estudio es pionero en explorar la integración teórico-práctica en semiología neurológica a través de simulación de pacientes virtuales.

Palabras Claves: **Integración teórico-práctica, neurología, neurofobia, historia clínica, anamnesis, razonamiento clínico, casos clínicos virtuales, I-Human Patients by Kaplan.**

1 Introducción

Los estudiantes de medicina se ven enfrentados a grandes retos en el aprendizaje de semiología neurológica, entre ellos las dificultades que se manifiestan por el desafío que representa la integración teórico-práctica; se ha postulado que el método de enseñanza clásico se puede quedar corto en la preparación para la práctica clínica debido a que no se involucra activamente al estudiante en el aprendizaje teórico, siendo aún la clase magistral el método central de enseñanza frecuentemente utilizado (Eurolo & Álvarez, 2004). El aprendizaje de semiología neurológica participa en la transición entre las ciencias básicas y las ciencias clínicas en el pregrado de medicina. La integración que tiene lugar en dicha etapa de transición constituye un periodo crítico para la construcción de conocimiento funcional en neurología, por lo tanto, se encuentra un obstáculo para los estudiantes cuando no se logra de manera óptima (Moreno Zambrano & Santibáñez Vásquez, 2013). A pesar de que estudios previos afirman que la implementación de la tecnología en escenarios como simulación contribuye en la motivación y confianza del actuar clínico de los estudiantes, aún permanece poco explorado como la implementación de casos clínicos virtuales, mediante un software de simulación de pacientes como "i-Human Patients by Kaplan", puede contribuir a la integración teórico-práctica en la realización de enfoques diagnósticos en el contexto de la semiología neurológica (Cifuentes-Gaitán et al., 2021); (Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate, 2011). La adquisición de conocimientos de semiología neurológica tiene influencia en la realización de un ejercicio clínico adecuado teniendo en cuenta que las patologías neurológicas son causa importante de morbilidad y mortalidad (Moreno Zambrano & Santibáñez Vásquez, 2013); por lo tanto, consolidar los conocimientos y poder integrarlos en favor del diagnóstico clínico es más que necesario (Velázquez, 2022); dado que los recursos tecnológicos han demostrado tener efecto positivo en el aprendizaje, explorarlo en este campo puede tener impacto en la formación de médicos generales (Roze et al., 2016).

Se ha descrito que el temor a la neurología, denominado neurofobia es un problema global y también se ha contemplado que la dificultad para aprender las neurociencias y el difícil momento que viven los estudiantes y profesionales al realizar la valoración de un paciente neurológico hacen parte de ella (Moreno Zambrano & Santibáñez Vásquez, 2013); se menciona que dentro de los principales factores que contribuyen a que este fenómeno se presente se encuentra la que han denominado enseñanza “insuficiente”, pues afirman que la necesidad de conocer neurociencia básica se ve insatisfecha cuando hace falta la correlación clínica, lo cual dificulta la construcción de conocimientos clínicos por la naturaleza abstracta que caracteriza su enseñanza, afirmando que un enfoque pedagógico más orientado hacia la clínica sería de gran utilidad (Moreno Zambrano & Santibáñez Vásquez, 2013); además que dicha complejidad y extensión aumenta la carga cognitiva teniendo un impacto negativo en el aprendizaje (Eurolo & Álvarez, 2004). También se ha mencionado que la dificultad en la realización de integración teórico-práctica genera dificultades en la autopercepción de los alumnos quienes cuestionan sus tipos de aprendizaje, y mencionan la falta de espacios adecuados e intermedios entre la teoría y la práctica como factores influyentes (Villegas Múnera et al., 2013). Por lo tanto, genera preocupación no encontrar literatura en el ámbito de la neurología que brinde propuestas o estrategias concretas sobre de qué manera superar las barreras que dificultan la integración teórico-práctica en dicha área, y a su vez la neurofobia.

Algunos han mencionado la neurociencia cognitiva; entendida como una disciplina que estudia cómo los procesos neuronales dan lugar a procesos mentales y cómo, a su vez, estos procesos mentales influyen en nuestro comportamiento; han señalado la relevancia que tiene relacionarla en la búsqueda de aprendizaje mejorado por tecnología, pues dicha disciplina científica sugiere que es necesario realizar conexiones mentales para aprender, así como también señala que es relevante la experiencia educativa para la construcción del significado de lo que se aprende (Howard-Jones et al., 2014). Comprendiendo dicho trasfondo se ha descrito que la tecnología mediante una práctica

repetida puede adaptar al estudiante hacia el avance en una habilidad, así como también se ha sugerido que el razonamiento, la transferencia del conocimiento y la memoria de trabajo pueden ser influenciados mediante el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje, que pueden incluir ilustraciones, estímulos auditivos, entre otros que pueden potenciar dichas competencias (Howard-Jones et al., 2014); las anteriores descripciones se han encontrado en áreas diferentes a la de nuestro interés, por lo cual ante dicha influencia prometedora nos parece interesante y necesario explorar los casos clínicos virtuales en semiología neurológica para comprender como puede influir en dicha integración teórico-práctica dentro de un área que padece de un fenómeno relevante en la educación médica como la neurofobia.

Para ilustrar lo anteriormente mencionado queremos señalar algunas investigaciones dentro de las cuales encontramos el uso de ejercicios de casos clínicos en una asignatura de patología mediante “blended-learning”, comprendido como la combinación de enseñanza presencial y remota utilizando TIC, en los que evidenciaron se favoreció la disponibilidad de recursos de aprendizaje y la retroalimentación obtenida por el docente permitiendo el desarrollo óptimo de integración teórico-práctica, pero sin la posibilidad de interactuar dentro de un software que permite una experiencia simulada de los hallazgos en anamnesis y examen físico (Fernández Díaz & Contreras Mejuto, 2014). También encontramos el desarrollo de una aplicación de casos clínicos en el área de terapia ocupacional donde se afirma que dichos casos actúan como facilitadores del aprendizaje, pero no ahondan en los mecanismos ni variables responsables de dicho efecto positivo, aunque si resaltan la importancia de la motivación individual para que dicho proceso se lleve a cabo (Ruíz Fernández et al., 2022).

Finalmente, dentro de la literatura encontramos que los programas de exposición clínica temprana han recalcado que utilizar situaciones clínicas reales puede permitir que la enseñanza sea más práctica, relevante, estimulante y fortalezca la integración vertical entre ciencias básicas y ciencias

clínicas. Postulan que obtener la historia clínica del paciente y valorar los hallazgos al examen físico estimula el proceso de pensamiento a un nivel cognitivo superior, fortaleciendo comprensión y memoria. Sin embargo, los estudios en dicho campo también han mencionado que para aprovechar dichos programas debe haber disponibilidad constante de pacientes con trastornos neurológicos en centros de atención de mayor complejidad, así como también que una de las grandes limitaciones que se encuentra es el tiempo para las actividades a la cabecera del paciente (Prithishkumar & Holla, 2012). Teniendo en cuenta lo anterior, y que el proceso de integración es relevante desde los primeros años de formación, consideramos importante explorar si los casos clínicos virtuales comparten las bondades previamente mencionadas, pues es necesario contemplar que algunas barreras logísticas pueden superarse con la utilización de una herramienta tecnológica, que permita la simulación del ejercicio de anamnesis y obtención de hallazgos al examen físico en un ambiente virtual.

1.1 Propósito

La presente investigación se enfoca en explorar de qué manera un software de simulación de casos clínicos virtuales (i-Human Patients by Kaplan) influye en el proceso de realización de integración teórico-práctica en semiología neurológica

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cuál es el papel de "i-Human Patients by Kaplan" como software de simulación de casos clínicos virtuales en la integración teórico-práctica en los estudiantes de semiología neurológica en el pregrado de medicina?

1.3 Objetivo General

Explorar de qué manera “i-Human Patients by Kaplan” tiene o no influencia en la integración teórico-práctica de los estudiantes de semiología neurológica.

2 Marco Teórico

La educación médica es un proceso complejo, que ocurre en múltiples contextos y situaciones dinámicas que algunos pueden considerar caóticas o desordenadas por la cantidad de variables que interactúan; comprende a un conjunto de actores involucrados entre sí como pueden ser múltiples personas, herramientas y recursos (MacLeod et al., 2019). Para comprender dichas interacciones es importante resaltar la teoría sociomaterialista, que integra relaciones que pueden ser impredecibles y multifacéticas entre las personas y lo material en determinados contextos; a su vez la práctica de la educación médica se encuentra determinada tanto por fuerzas sociales como materiales lo cual permite la aplicación de dicha teoría en nuestro contexto de manera acertada (MacLeod et al., 2019).

Es importante para la comprensión de nuestro enfoque resaltar algunas definiciones que permiten ilustrar la teoría; nos referimos a agencia como la capacidad de ejercer poder en un contexto que involucra elementos humanos y no humanos, materiales e inmateriales; así mismo hacemos referencia al término de simetría como la noción de que los elementos humanos y no humanos son igualmente relevantes para la comprensión del entorno que estamos observando; consideramos la emergencia definida como el afloramiento de los elementos humanos y no humanos que surgen producto de relaciones y negociaciones dinámicas e inevitables entre los actores, y finalmente ensamblaje entendido como dichas relaciones en las cuales se entrelazan los elementos (MacLeod & Ajjawi, 2020).

Consideramos que la teoría y la perspectiva sociomaterialista contribuye a nuestro estudio debido a la naturaleza de este que consiste en explorar cómo una herramienta tecnológica novedosa, que en nuestro caso es el software de simulación de pacientes "i-Human Patients by Kaplan", influye como agente en la forma en que la enseñanza y el aprendizaje ocurren realmente en estos entornos (MacLeod et al., 2019). Partiendo de la sugerencia que señala que los elementos materiales pueden

tener agencia en la enseñanza y el aprendizaje, es necesario realizar una exploración investigativa rigurosa que nos permita comprender qué emerge de dicho ensamblaje en el aprendizaje de los estudiantes (MacLeod et al., 2019); pues es relevante contemplar que dichas interacciones pueden lograr efectos tanto previstos como imprevistos en la práctica educativa, y esto hace imperativa la necesidad de entender cómo emergen los efectos resultantes del proceso de negociaciones complejas entre un conjunto de actores en constante evolución (MacLeod & Ajjawi, 2020).

Como previamente mencionamos la neurofobia y los retos en el proceso de integración teórico-práctica han significado un desafío para el aprendizaje en neurociencias (Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate, 2011); consideramos que adoptar un enfoque sociomaterialista nos permitirá estudiar de manera cuidadosa cómo dicha capacidad atribuible a la herramienta de casos clínicos virtuales conocida como agencia puede proporcionar nuevas formas de explorar los desafíos previamente mencionados, y de esta manera podría contribuir a la formación de conocimiento necesario para comprenderlos y abrir puertas en el largo camino de solucionarlos (MacLeod et al., 2019). De esta manera contemplando que cuando se involucra la interacción social en dicha construcción del conocimiento no necesariamente existe una realidad absoluta, y podemos encontrar múltiples realidades ligadas al contexto que pueden permitir abordar condiciones generales desde una situación particular (MacLeod & Ajjawi, 2020).

El uso de la teoría sociomaterialista nos permitirá visualizar el efecto que tiene la herramienta virtual en sus actores, como resultado de la interacción con las personas (estudiantes) en un ambiente social de aprendizaje; reconociendo la relevancia simétrica de los involucrados en la comprensión del fenómeno, y entendiendo que al momento de evaluar y analizar su repercusión no estaremos pretendiendo un resultado positivo o negativo, para de esta manera afirmar que nuestra prioridad es entender el comportamiento y la dinámica social en el marco de tres elementos como agencia, emergencia y ensamblaje ya previamente definidos (MacLeod & Ajjawi, 2020). Lo

anterior permitirá observar la influencia que tiene la herramienta virtual en la práctica de los estudiantes como consecuencia de una relación entre los elementos.

3 Metodología

Nuestro diseño metodológico está basado en la teoría fundamentada constructivista, metodología cualitativa que contempla la investigación como un proceso exploratorio que permite comprender y explicar que sucede en un contexto particular (Watling & Lingard, 2012). Dado que consideramos con la revisión bibliográfica realizada, que en la literatura aún hacía falta explorar cómo la implementación de casos clínicos virtuales influye o no en el proceso de integración teórico-práctica en la realización de enfoques diagnósticos en el contexto de la semiología neurológica, estimamos que dicho diseño metodológico se ajustaba muy bien; de esta manera deseábamos obtener información que nos permitiera construir comprensiones en profundidad de nuestro contexto objeto de estudio, y de esa manera plasmar dichas comprensiones como resultados, basados en el contexto dado por la experiencia de los estudiantes con la herramienta tecnológica a la luz de la teoría sociomaterialista.

Dentro de nuestro diseño contemplamos componentes importantes para la práctica de nuestra metodología seleccionada, por lo cual se propuso un muestreo que nos permitiera tener la mayor cantidad de información valiosa para la construcción de conocimiento sobre el contexto que deseábamos explorar y comprender, dicha recopilación de la información se basó en un proceso iterativo donde confluyeron la recopilación y el análisis de datos, sin influencia de hipótesis preconcebidas, practicando la organización y comparación constante de los datos como un proceso transversal en la tarea de construir comprensiones sobre el contexto, lo cual se ajusta a componentes rectores de nuestra metodología (Charmaz, 2014).

El muestreo que implementamos fue el muestreo propositivo homogéneo, por lo cual involucramos intencionalmente a población conocida, de características similares, obteniendo información que nos permitió explorar la experiencia de los estudiantes que fueron expuestos a la herramienta tecnológica en el contexto de semiología. Considerando las características de nuestro estudio, el muestreo se realizó intencionalmente, obteniendo información de 14 estudiantes de la Universidad del Rosario, hombres y mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 20 años, que ya habían cursado tercer semestre de medicina, donde habían estado expuestos a la herramienta tecnológica “i-Human Patients by Kaplan” en la asignatura “Actividades Integradoras del Aprendizaje Basado en Sistemas (AIAS) de sistema nervioso” en el aprendizaje de semiología neurológica. La universidad implementa este software con la finalidad de preparar a los estudiantes para la práctica clínica en los centros hospitalarios, que en nuestro caso fueron el sitio de práctica [L] y el sitio de práctica [M]. Se consideraron elegibles estudiantes de cuarto y quinto semestre que ya habían cursado y aprobado dicha asignatura y que no tengan ni hayan tenido relación con ninguna de las investigadoras. La muestra obtenida para las entrevistas semiestructuradas fue al inicio de 10 estudiantes por muestreo intencional, posteriormente gracias al análisis iterativo de los datos encontramos algunas situaciones y hallazgos particulares que requerían ampliación de la información, por lo tanto se condujo un muestreo teórico alcanzando un total de 14 entrevistas semiestructuradas, pues en dicho momento consideramos haber alcanzado la suficiencia teórica, dado que la comprensión que permitió la exploración dio respuesta a nuestra pregunta de investigación, de esta manera se llevaron los procesos para contribuir a la calidad de nuestro estudio en búsqueda de credibilidad, transferibilidad, confianza y validez (Creswell, 2012).

3.1 Recolección de Datos

Se realizaron entrevistas personales semiestructuradas a los 14 estudiantes previamente mencionados; dichas entrevistas se realizaron de manera virtual mediante videollamada por la plataforma Zoom, con la presencia de una de las investigadoras y el estudiante que decidió participar de manera voluntaria. Previo al inicio de la entrevista ya se había realizado el diligenciamiento del consentimiento informado; la entrevista se inició realizando explicación formal del proceso, se verificó nuevamente que el consentimiento informado estuviese correcto y se realizó resolución de dudas.

La actividad se llevó a cabo con respeto y claridad con espacios para resolución de dudas. Este método de recolección de datos nos ofreció la oportunidad de generar interrogantes abiertos y de guiar la indagación hacia preguntas enfocadas en la búsqueda de una comprensión profunda del tema. También, nos permitió interactuar con los participantes y obtener diversas perspectivas de cada uno de ellos. Se utilizó un modelo de entrevista que recibió algunas modificaciones en el proceso del análisis iterativo y el muestreo teórico, resultando en 3 anexos que se encuentran al final del documento (Anexo 3, 4 y 5).

La información que se obtuvo de estas entrevistas se utilizó para fines académicos, manteniendo la confidencialidad de los datos personales del participante, las únicos que tuvieron acceso a los datos personales de los participantes fueron las 2 investigadoras y su tutor. Se utilizó el modelo de entrevista planteado en el protocolo en las primeras entrevistas, posteriormente gracias a la reflexión y el análisis iterativo se realizaron algunas modificaciones en la guía de preguntas buscando recopilar información pertinente que nos permitiera responder la pregunta de investigación y alcanzar la suficiencia teórica, mediante el muestreo teórico previamente descrito. A continuación, en la tabla No. 1 describiremos las características generales de los participantes del estudio.

Tabla 1

Características De Los Participantes

Genero	Cantidad
Femenino	10
Masculino	4
Sitio de práctica	
Sitio de práctica M	6
Sitio de práctica L	8
Edades	
20 años	7
19 años	5
18 años	2
Semestre en el que se encuentra	
IV Semestre	6
V Semestre	8

Nota. Esta tabla pertenece a las características generales de los participantes de nuestro estudio.

3.2 Análisis de Datos

Se implementó un proceso iterativo de recopilación y análisis de los datos, realizando codificación como columna vertebral del proceso analítico en la teoría fundamentada constructivista (Eppich et al., 2019). La investigadora que realizó cada entrevista fue diferente a la investigadora que realizó la transcripción de la respectiva grabación, realizando un ejercicio cruzado, de esta manera cada una de las investigadoras realizó la mitad de las entrevistas y la transcripción y realización de memos de reflexividad de la otra mitad; se organizaron todos los archivos obtenidos en carpetas privadas a las que únicamente tienen acceso las dos investigadoras. Posteriormente se realizó el almacenamiento y la organización de los datos en la plataforma "Quirkos", un software que facilita el análisis cualitativo de datos de texto.

La codificación de datos se realizó mediante un proceso estructurado que nos permitió segmentar la información recopilada para llevar a cabo un análisis adecuado de los resultados obtenidos; inicialmente se realizó codificación abierta, que consiste en explorar los datos en búsqueda de patrones que guíen nuestras ideas y nos permitan identificar la necesidad de recopilar nuevos datos (Eppich et al., 2019). Posteriormente se realizó codificación focal, la cual consiste en agrupar piezas de datos similares entre ellas, para compararlas posteriormente; y finalmente se realizó codificación axial, donde se establecieron relaciones entre los códigos, los cuales pueden ser de coincidencia, superposición o divergencia de los datos (Eppich et al., 2019); el proceso de codificación nos permitió la interconexión de temas lo cual nos brindó la posibilidad de tener claridad y precisión en los argumentos más relevantes, evitando la pérdida de información (Eppich et al., 2019). Se realizó comparaciones con la literatura existente y otros estudios, lo cual nos permitió triangular la información y aumentar la confiabilidad y confirmabilidad de los datos obtenidos (Creswell, 2012). Para finalizar es importante señalar que, el análisis se realizó de manera iterativa entre cada fase de codificación hasta alcanzar la suficiencia teórica, debido a la naturaleza no lineal del proceso.

3.3 Reflexividad

Para mantener la reflexividad, con el objetivo de evidenciar transparencia y confiabilidad en el proceso, como autoras nos permitimos informar que Estefanía Roa Santa es médica y docente de la Universidad del Rosario desde hace 1 año y medio, ejerce en múltiples semestres del área de semiología para algunos estudiantes que realizan actividades prácticas hospitalarias en [sitio de práctica L]” en Bogotá; María Emma Castillo Sánchez es médica y docente de la Universidad de Caldas desde hace 2 años y medio, ejerce en cuarto y quinto semestre de las asignaturas de semiología, practica enseñanza en el aula y a la cabecera del paciente en tres hospitales de la Ciudad

de Manizales. Ambas nos encontramos desarrollando la maestría en educación para profesionales de la salud de la Pontificia Universidad Javeriana en convenio con la Universidad del Rosario. Ninguna tuvo o tiene relación académica como docente con los participantes del estudio, así como tampoco hemos influido en la ejecución de la implementación de la herramienta tecnológica. Exploramos la influencia de “i-Human Patients by Kaplan” en el proceso de integración teórico-práctica en semiología neurológica, campo novedoso de exploración y estudio para nosotras, declaramos que no tenemos ninguna relación con los desarrolladores o dueños del software implementado. Sin embargo, nos parece justo mencionar que ambas esperábamos que una herramienta innovadora como la que se estudió tuviese una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes, pero reconocemos y sostenemos que nuestra motivación principal fue comprender la dinámica y las variables que influyeron en el contexto de estudio para lo cual nos despojamos de ideas preconcebidas, interpretamos los hallazgos con mente abierta, ávidas por el conocimiento y la comprensión de los conocimientos que de ahí surgieron.

En cuanto a la reflexividad contextual, enviamos los resultados obtenidos por nuestra investigación a los 14 participantes, donde se les solicitó comunicar sus percepciones y comentarios de los mismos, o incluso si tuvieron alguna modificación de su percepción frente a la herramienta tecnológica. Obtuvimos respuesta de una estudiante quién afirmó se sintió representada con los resultados obtenidos, lamentablemente los demás participantes no nos comentaron sus percepciones.

3.4 Consideraciones éticas

El diseño, recopilación, el plan de ejecución y finalización del protocolo cumplen con las regulaciones nacionales e internacionales, de especial relevancia la Declaración de Helsinki y las recomendaciones del comité internacional de editores de revistas médicas, entre otros. De acuerdo

con la resolución 8430 de 1993, artículo 11, se considera que este estudio prospectivo con recopilación de datos mediante entrevistas semiestructuradas individuales tiene riesgo mínimo. Las investigadoras principales garantizaron el cumplimiento de los aspectos éticos, verificaron buenas prácticas en su ejecución, y consideraron necesario proporcionar retroalimentación y capacitación sobre estos aspectos. Para ello, se llevó a cabo un consentimiento informado, libre y continuo (remitirse al anexo No. 2), se explicaron detalladamente las actividades contempladas, la forma de archivo y acceso a la información, y los beneficios del estudio, así como el derecho a negarse a contestar cualquier pregunta, y el derecho a retirarse, tal y como se establece en el artículo 16.

En nuestro estudio fueron elegibles estudiantes que no tenían ni habían tenido relación con las investigadoras, por lo tanto, el riesgo de que el consentimiento informado no fuera realmente libre y voluntario se minimizó, pues no hubo relación de poder entre investigadoras y estudiantes. Se contactó a cada posible participante de manera individual y confidencial. Se comunicó a posibles participantes que sólo las investigadoras y su tutor tendrían acceso a los datos de los estudiantes en carpetas privadas, de esta manera garantizando que ningún docente que desempeñe algún papel en la trayectoria académica del estudiante tendría acceso a dicha información. Antes de realizar el análisis de los datos, en los documentos que contenían las transcripciones se asignó un código a cada participante, para de esta manera anonimizar la información, los únicos datos que se conservaron fueron el género y la edad; los datos fueron manejados de forma imparcial y responsable, sin existir ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio, tal y como se especifica en el artículo 15 y su segundo párrafo.

La actividad correspondiente al uso de la herramienta tecnológica fue de uso obligatorio cuando se encontraban cursando la asignatura de estudio; dado que para que los participantes fueran seleccionados se requirió haber aprobado la asignatura, de esta manera se minimizaron situaciones de vulnerabilidad, además recalamos que nuestro estudio no fue intervencionista, pues los datos

se obtuvieron a partir de experiencias pasadas que los estudiantes ya habían vivido. Todo lo anterior encaminado a respetar los principios básicos de respeto, autonomía, bienestar y justicia. El presente protocolo antes de implementarse ya había sido aprobado por el comité de ética de la institución donde se ejecutó, su aprobación se llevó a cabo el día 13 de junio del 2023, por lo tanto, también brindó rigurosidad a nuestras consideraciones éticas.

4 Resultados

4.1 I-Human Como Optimizador Del Aprendizaje En Semiología Neurológica

Algunos estudiantes afirman que i-Human ejerce una agencia positiva en la integración teórico-práctica mediante la solución de casos clínicos virtuales, optimizando de esta manera su aprendizaje en semiología neurológica. Afirman que dicha integración teórico-práctica tiene lugar mediante múltiples maneras, dentro de las cuales encuentran pertinente resaltar la emergencia positiva de la herramienta tecnológica en la valoración organizada de los pacientes, su agencia en el aprendizaje de la realización de la anamnesis y la construcción de una historia clínica, así como también resaltan el ensamblaje que se logra entre la herramienta, el razonamiento clínico, el pensamiento crítico y en general en el proceso de construcción del conocimiento.

4.1.1 I-Human Como Herramienta Influenciadora De Progreso En La Realización Del Interrogatorio De Pacientes Y En El Desarrollo De Habilidades Para La Elaboración De La Historia Clínica. Se observa que varios estudiantes encuentran en i-Human una herramienta que tiene una agencia positiva en su aprendizaje, mediante el desarrollo de habilidades de realización de anamnesis y elaboración de la historia clínica, tal como lo menciona el siguiente participante *“Ese [i-Human] es nuestro entrenamiento para el saber cómo hacer de manera correcta y estructurada una historia clínica [...] el correcto proceso semiológico, cómo hacer una buena anamnesis y un buen examen físico [...] “uno se siente más preparado y más listo a la hora de*

hacer una práctica semiológica, a que uno no estaría si no tuviese esa plataforma” B001. Así como también en la siguiente cita un estudiante afirma que I-Human es útil para implementar la correcta terminología y que además logra una emergencia positiva en el registro de los datos de la anamnesis “Me gusta mucho por lo que dije anteriormente, porque a uno le ayuda mucho a desarrollar lo que es habilidades al escribir la historia clínica, como todo lo que es sobre todo la parte enfermedad actual, como todos los términos y todo eso” A002. Afirman que les ofrece herramientas que potencian sus habilidades para realizar una historia clínica ordenada, además de fortalecer una especie de banco de preguntas que les permite optimizar la anamnesis de acuerdo al motivo de consulta del paciente virtual, lo cual a su vez facilita la aproximación diagnóstica, como lo menciona el participante “Al momento de iniciar esa relación médico-paciente, de cómo es que uno va a hacer el enfoque a partir del motivo de consulta, entonces que un paciente le llega a uno con un dolor de cabeza, pues uno ya sabe hacia dónde enfocar todo el resto de la entrevista con el paciente ... entonces es algo que le ayuda a uno a coger como un ritmo ya como más automatizado sobre cómo enfocar una patología por ejemplo, o diversos diagnósticos diferenciales” A006. De igual manera uno de los participantes en la siguiente cita afirma que el desarrollo de habilidades de anamnesis mediante I-Human es fundamental en la facilitación de la integración teórico práctica “Yo pienso que el objetivo se cumple sobre todo en esta parte anamnesis porque a ti te pueden enseñar toda la teoría que quieras pero en la plataforma, lo que hace es que te ofrece un espacio para practicar, sin tener que perjudicar al paciente y te ofrece un catálogo enorme de preguntas que puede que a ti no se te hayan ocurrido con respecto a esto Entonces, esta idea es como Ok, yo puedo preguntarle esto para poder saber un poquito más de la sintomatología de síndrome de motoneurona superior, por ejemplo” A004.

4.1.2 La Agencia Que Demuestra I-human En La Valoración Organizada De Un Paciente. Varios estudiantes encuentran utilidad en cuánto a la práctica de una valoración

organizada del paciente, afirman que en la aplicación los datos del examen físico son entregados de manera organizada y desglosada; mencionan que debido a esto el ejercicio de casos clínicos virtuales permite que en pacientes reales, por medio de la memoria y la familiaridad de los hallazgos, se oriente mejor el diagnóstico clínico en el paciente, y que gracias al ensamblaje de algunos procedimientos como la toma de la presión arterial, por facilidades tecnológicas, permiten que disminuya el margen de error a la hora de interpretar los hallazgos semiológicos y llegar a un diagnóstico del caso clínico virtual, como lo ejemplifica el estudiante en la siguiente cita *“Siento que la plataforma, ósea, pa’ qué pero si da mucho, como bastante material, porque es como, pues, además de que lo organiza todo por sistemas, le da a uno como todos los exámenes posibles habidos y por haber, como lo que uno podría encontrar, digamos, que en la parte ya hablando de neurología, recuerdo que hay una, pues “el examen de la h, la prueba de la h” pues está ahí y uno la puede hacer [...] yo siento que es algo como que le ayuda bastante a uno como para interiorizar ese examen físico y luego como poderlo hacer, como integrar en el paciente”* A002. De igual manera uno de los participantes afirma: *“La plataforma es muy amigable en ese sentido. ¿Por qué? Porque, pues ahí está detalladamente la inspección, palpación, auscultación y percusión de cada componente de cada parte del cuerpo humano. Entonces, eso ayuda bastante porque, por ejemplo, la hora de tomar una tensión arterial, que, pues uno realmente cuando uno lo evalúa en un cuerpo humano, hay veces que el pulso es muy suavecito que uno tiene que pegarse del fonendo para poder escuchar. Afortunadamente, la plataforma se lo pone de una manera tan fuerte que uno no tiene, reduce su margen de error, más bien, reduce su margen de error [...] Entonces, yo considero que, no sé, como por así decirlo, nos entregan todo muy masticadito y pues a uno le dan un mejor panorama sobre qué diagnóstico puede ser [...] Entonces, llega la hora que uno se enfrenta a la realidad y uno a la hora de hacer el examen, más que todo el examen neurológico, uno dice, “oh, esto es muy similar a lo que yo vi en i-Human. Esto puede ser un ACV””* B001.

4.1.3 Agencia De I-Human En El Desarrollo Del Razonamiento Clínico. Encontramos interesante que varios estudiantes señalan que la herramienta tecnológica optimiza el razonamiento clínico, pues afirman que tras haber utilizado i-Human cuando se enfrentan a un paciente de la vida real, el haber desarrollado casos clínicos virtuales contribuye como una guía para llegar a propuestas diagnósticas y a una valoración estructurada del paciente para la elaboración de la historia clínica, como lo menciona el siguiente estudiante *“Yo considero que sí es útil [i-human] porque uno inconscientemente alcanza a relacionar como que cosas que uno ve con el paciente real, como que “Oh, esto me es familiar a algo que yo vi en i-Human”. Entonces, uno como que se encamina un poco más el qué puede ser probablemente o qué posibles hallazgos podemos encontrar si tenemos la sospecha de alguna enfermedad”* B001. También mencionan que la resolución de casos clínicos virtuales en i-Human tiene agencia positiva en el desarrollo del pensamiento crítico, y la construcción y análisis de diagnósticos diferenciales, así como lo describe el estudiante *“Entonces lo que sí me puede ayudar I-Human es, por ejemplo, y sobre todo en los entrenamientos con los doctores, es al momento de los diagnósticos diferenciales, eso sí me puede ayudar bastante, entonces puede que un paciente no esté presentando en ACV, pero I-Human durante todo el proceso de la entrevista con el paciente uno puede ir mirando esos diversos diagnósticos, entonces eso sí ayuda bastante, como no es algo que haga directamente en la plataforma, pero que sí ayuda a que uno vaya enfocándose hacia cuál diagnóstico”* A006.

4.1.4 Los Casos Clínicos Virtuales De I-Human Como Gestores de Confianza y Seguridad En Las Prácticas Clínicas Reales. Algunos estudiantes afirman que desarrollar los casos clínicos en i-Human les permite gestionar mejor emociones de temor o fracaso que pueden experimentar cuando se enfrentan a pacientes reales, de esa manera pudiendo evitar experiencias negativas en este tipo de prácticas como lo describe la participante *“Para mí, siempre es como un proceso más extenuante realmente sentarme a hablar con un paciente de verdad, porque no tengo*

el cómo problema con los pacientes virtuales, porque, como es el computador” A003. Manifiestan que de la experiencia previa con los casos virtuales emerge mayor seguridad en sus prácticas clínicas, así como también la participante afirma que “Es como un pequeño pasito de transición entre solo estudiar lo teórico a estar en la clínica, es como ese intermedio donde uno no está en un ambiente de alta presión, como lo es un hospital” A003. De igual manera para algunos estudiantes, como resultado de haber visto previamente el caso sobre una patología determinada en I-Human emerge mayor confianza al enfrentarse a un caso en la práctica hospitalaria, como lo menciona el participante “Siento que eso sí daría más confianza, porque uno podría llegar a sentir como, bueno, esta clínica es la que vi, puedo encontrar tal, ya sé que se ve así, tal, tal, tal ... Lo importante es como saber hacerlo, y eso sí, creo que es lo difícil, pero obviamente si uno aprende a relacionar cierta clínica con la patología y I-Human pues lo muestra muy gráficamente, lo cual sirve mucho” B005.

Algunos estudiantes mencionan que mediante la retroalimentación recibida durante la resolución de casos clínicos virtuales la confianza en sus conocimientos aumenta como lo menciona el participante en la siguiente cita *“digamos en estos pacientes simulados el diagnóstico está escrito, sí, es una cosa absolutamente certera que ya la plataforma determinó entonces si tú llegas a ese diagnóstico tú y realmente es el diagnóstico correcto, te permite coger confianza en ti mismo” A004.*

4.1.5 I-Human como espacio de retroalimentación y su agencia en la construcción del conocimiento y mejoría de las habilidades en desarrollo. Ciertos estudiantes afirman que i-Human permite la retroalimentación y reconocimiento de oportunidades de mejora, lo cual ejerce una agencia positiva en la construcción de conocimiento y la mejora de las habilidades en desarrollo, tal como lo menciona el participante *“le influye un montón porque uno se da cuenta*

que pedazos tiene flojos y que pedazos tiene fuertes, porque mientras tú estás cuestionando el paciente, también te estás cuestionando a ti mismo tus conocimientos porque tú no le puedes preguntar algo que no sabes, entonces ahí te está poniendo a prueba, en a qué tanta profundidad, tú puedes movilizarte en el tema, lo cual es bastante chévere porque ya después del caso tú puedes decir como no me toca repasar un poquito de estas vías en la médula espinal para poder abordar mejor a los pacientes cuando me lleguen con esta patología, porque no lo puedo hacer también en I-Human. Entonces, eso te permite saber cuáles son tus huecos y cuáles son tus fortalezas” A004.

4.2 La Solución De Casos Clínicos En I-Human Como Generadora De Espacios De Trabajo Grupal

Algunos estudiantes afirman que la solución de casos clínicos con sus pares académicos fortalece la práctica de trabajo en equipo, y que en dichos espacios de discusión que se generan se facilita el aprendizaje colaborativo y la retroalimentación entre pares mientras desarrollan la solución de casos clínicos virtuales. Además, cabe destacar que dicha dinámica grupal los lleva a experimentar retos y emociones en el proceso de aprender a trabajar en equipo.

4.2.1 El Equipo Como Espacio De Motivación Para El Aprendizaje Colaborativo, Como Oportunidad De Retroalimentación Entre Pares, Y Su Agencia En La Solución De Casos Clínicos Virtuales. Algunos estudiantes afirman que los ejercicios de casos clínicos virtuales, mediante la retroalimentación, permiten fortalecer la dinámica de grupo y la confianza en el equipo con quien se resuelve el caso, reconociendo que en la labor profesional para la que se están preparando el trabajo en equipo puede llegar a ser esencial, tal como lo menciona el siguiente estudiante *“también como lo trabajamos en grupo en la universidad, te ayuda a empezar a confiar en tus compañeros y a fomentar este tipo de discusiones de trabajar en equipo, lo cual es súper*

útil, en clínicas, porque pues tú en clínicas, nunca vas a trabajar solo siempre vas a estar apoyando todos tus compañeros Entonces, que esto lo estimule desde temprano es genial” A004.

Algunos estudiantes consideran que el trabajo en grupo enriquece el análisis y la discusión de diagnósticos posibles, como lo describe el participante *“con el caso clínico, uno lo puede llegar a comprender mejor, sobre todo porque uno está en grupo, entonces dice, como no, porque el paciente está presentando esto y llega tu compañero y te dice, ah, yo creo que puede ser por esta cosa y te explica entonces eso enriquece mucho el proceso de aprendizaje [...] “me parece que así en grupo está bien. Porque pues si no, cada uno hace sus cosas aparte, no está este espacio para poder discutir, y me parece que la discusión es muy enriquecedora cuando se están haciendo este tipo de trabajos en grupo sobre todo cuando vamos a trabajar en salud en clínica todos juntos. No tú no vas a hacer las cosas solo sí es importante” A004.*

4.2.2 Retos Y Emociones Negativas Frente Al Trabajo En Equipo. Dentro de las barreras más mencionadas por los participantes en el estudio son las dificultades generadas por ciertas actitudes de algunos estudiantes, pues al tener un acceso grupal y por la dinámica de la asignatura se ven obligados a trabajar en equipo, y en ocasiones esto les puede generar sentimientos de sobrecarga y angustia al depender de otros estudiantes para culminar su ejercicio práctico en la aplicación, como lo menciona el participante en la siguiente cita *“nos conectamos es virtual y virtual dos personas se desaparecen mágicamente, se les cae el internet de pronto están en un trancón de Bogotá y uno termina haciendo el trabajo solo o solo” A004.* También mencionan que en el trabajo en grupo puede establecerse una jerarquía de poder que ha dado lugar a discusiones o inconvenientes entre los miembros, como lo menciona el participante *“el que tiene la licencia a veces es como, “bueno, yo tengo la licencia yo mando”. Entonces, pues si, la persona tiene la licencia, tiene como mayor grado de poder, pero entonces a veces pasa como, como con las*

reuniones cómo “bueno, acordarnos vernos a tal hora” y es como “no, yo no puedo porque” y pues como yo no tengo licencia, entonces no se puede, entonces “se tienen que acomodar con mi horario”, o digamos en el momento de hacer las, como las sesiones, es como alguien sugiere hacerle una pregunta, como al paciente, como elige una pregunta, y la persona que tengan licencia a veces es “no, por qué. yo considero que no. Entonces no lo voy a hacer”” A002. Así mismo el participante menciona que pueden presentarse inseguridades o ideas de minusvalía, cuando se considera que se sabe menos que otros compañeros, pues afirma “yo creo que pues obviamente siempre va a estar la idea de que hay gente que sabe más, pues gente del grupo que sabe más, entonces que tendemos a escuchar más a esa persona que sabe más, pero pues esa persona también se puede equivocar, entonces por escuchar a esa persona que sabe más, no escuchamos a alguien, a alguien más que puede estar aportando algo muy valioso” B005.

4.2.3 Pérdida En La Oportunidad En La Retroalimentación Individual. Algunos estudiantes señalan que pierden la oportunidad de recibir retroalimentación detallada del aprendizaje individual con el desarrollo grupal de los casos clínicos virtuales, como lo menciona el estudiante en la siguiente cita “el trabajo es grupal, entré muchos se llenan los huecos que quizás otras personas dejaron, sin embargo, es difícil para la construcción individual de como de la habilidad” A003. Expresa que el contar con licencia personal tendría una emergencia positiva en el aprendizaje, además brindaría autonomía de trabajo, señala que esto contribuiría a su crecimiento personal remarcando la relevancia de la retroalimentación individualizada que le brindarían i-human y su docente, el participante refiere “yo teniendo la licencia individual, pues yo puedo trabajar por mi cuenta y yo puedo como hacer mi ejercicio solo, y retroalimentarme a mí solo, entonces va a ser un crecimiento para mí solo, ósea, sin duda increíble, porque pues también de las correcciones que me de e-clinic, de las correcciones que me dé el profesor, del doctor, pues

ósea va a ser una retroalimentación personalmente, para mí; no como a nivel grupal, ni tal, entonces yo soy el que va a corregir en cada aspecto de la historia clínica, de la evaluación” A002.

4.3 Retos En La Utilización De I-Human

4.3.1 Enfrentándose A Fallas Técnicas. Dentro de las barreras operativas señaladas por algunos estudiantes, se encuentra que la plataforma de I-Human en ocasiones presenta fallas técnicas que pueden tener una agencia negativa como barreras en el proceso de desarrollo de casos clínicos virtuales, incluso en el proceso de configuración de los diagnósticos por inconsistencias o contradicciones en la información brindada por el paciente virtual en la anamnesis o brindada por el aplicativo en el examen físico mencionado por la participante *“ha habido personas que han tenido problemas ingresando a la plataforma, que ha tenido problemas con la licencia o que digamos en parte la parte de examen físico, hay veces que, digamos, los simuladores de tomar tensión arterial, o incluso los de pulso, a veces no funcionan bien” A002.* También se señalan dificultades operativas en el proceso de anamnesis con errores que emergen plenamente por la plataforma o en el diseño para poder realizar las preguntas como nos indica el estudiante *“Nos ha pasado más de una vez que el paciente nos dice, no es que, por ejemplo, llega diciendo como motivo de consulta, “me duele la cabeza”. Pero más adelante, a la hora de que uno hace la revisión por sistemas, uno le pregunta, “¿usted tiene dolor de cabeza?” Y dice, “no, no tengo dolor de cabeza”. Y más adelante, uno vuelve a preguntar algo y le dice a uno “no, pero es que el dolor de cabeza hace 10 días que no se me pasa” B001.*

4.3.2 Luchando Con Barreras De Lenguaje. Teniendo en cuenta que los participantes del estudio hablan español como lengua materna, y que la herramienta tecnológica “i-Human patients by kaplan” con la que deben interactuar únicamente se encuentra disponible para ellos en inglés, es importante mencionar que algunos estudiantes resaltan la presencia de barreras del lenguaje,

pues aunque la institución educativa tiene como requisito para los estudiantes certificación B1 en inglés, ellos afirman que dicho manejo del segundo idioma no siempre es óptimo, además, algunos estudiantes mencionan que el inglés de la plataforma puede ser más complicado al tratarse de lenguaje técnico especializado como lo menciona el estudiante *“A veces precisamente lo que te comentaba de la búsqueda de preguntas específicas, como buscar el término, a veces en inglés para decir lo que tú quieres decir, es un poco complejo, o que los pacientes te digan como que no tengo “tal cosa” y eso como se traduce y uno lo busca, pero es como que “no me suena”. Hasta que uno es como que “no, es que ellos le llaman tal cosa a fatiga”. Entonces hasta que uno hace esa conexión, a pesar de que el traductor te haya salido otra cosa, tú dices como “ok, se está refiriendo a fatiga”, pero siempre uno se demora en hacer esa relación”* A007.

4.3.3 Experimentando Un Acceso Limitado A Los Casos Clínicos Virtuales. Otro punto resaltado por ciertos estudiantes consiste en las barreras operativas, se menciona que en i-Human la población estudiada tiene acceso limitado a los casos clínicos virtuales, pues afirman que no pueden realizar más casos que los asignados por el docente, además comparten un acceso entre 5 individuos, por lo tanto si tuviesen más casos activos en la plataforma solo los podría explorar y desarrollar la persona que cuente con la clave, como lo afirma el estudiante *“Usualmente, era para únicamente las sesiones que nos asignaban con los pacientes que nos asignaban, porque yo solo tuve la licencia una vez, y durante la vez que la use solo solo tuvimos creo que 3 pacientes de las sesiones de entrenamiento y así y la verdad no teníamos mucha libertad de decir como venga yo quiero ver este paciente y hacer el ejercicio individualmente por qué sería como una desventaja para nuestros compañeros, por decirlo así”* A003.

4.3.4 Las Limitaciones En La Realización Del Examen Físico Del Paciente Virtual.

Otro punto importante a destacar es la divergencia que se puede presentar entre algunos elementos

de la práctica en i-Human y ciertas situaciones que se presentan en la práctica clínica, considerando que los estudiantes mencionan que la aplicación tiene limitaciones en la realización del examen físico, mencionado por el estudiante *“En el examen físico sí, ósea, toca hacer todo el examen físico a nivel cefalocaudal, pero en realidad lo único que uno hace es dar clics ahí por cada área, por cada sistema, por cada parte de cuerpo y ahí le va diciendo a uno que está alterado y que no”* A006. Señalan que la aplicación carece en ocasiones de ilustración y la posibilidad de mayor interacción con los pacientes virtuales para que se evidencie esa aplicabilidad a los pacientes reales, como lo menciona el participante *“si bien la parte examen físico, me da mucha información, es meramente información, no es como que me esté incitando a ir a tocar al paciente, o ir como a decir, como a palparlo, u auscultarlo, cómo a hacer esas cosas, porque digamos que mucha parte del examen físico es algo como, digamos, “ingurgitación yugular” entonces, como “evaluación de cuello: ingurgitación yugular tiene tanto tanto de tanto centímetros ta ta ta”, pero eso está escrito. No sé, no se ve ni nada, no hay imágenes, ahí como gran parte del examen físico es eso” [...]* *“[creo que a i-human le hace falta] Algo de más ilustración y más interacción como con los pacientes, con los modelos que pone pues el i-Human”* A002.

4.3.5 Enfrentándose A Las Limitaciones Del Tiempo Propio Y Del Equipo Para La Solución De Los Casos Clínicos Virtuales. Considerando la logística de la actividad los estudiantes se ven enfrentados al uso de la aplicación en horarios no preestablecidos por la universidad lo que genera inconvenientes para poder concertar en el ejercicio un horario dada propiamente por la dinámica del equipo, problemas operativos y/o de organización logística como lo menciona el participante *“Pues la coordinación de todos, como, bueno, hoy a las cinco de la universidad nos vamos a reunir después de clase uno, “no, es que tengo una operación de mi mamá, no, es que me toca virtual”, sí, como esa coordinación de todos, pero que al fin y al cabo,*

pues nos ha tocado, digamos, falta una persona y eso, pero pues al fin y al cabo pues lo logramos, nos dividimos y ya” B003; lo que puede generar una vista negativa del uso de la plataforma grupal, al no contar con un horario específico para este.

4.3.6 Evidenciando Limitación Por La Alta Carga Académica. Los estudiantes mencionan que la asignatura AIAS de sistema nervioso central cuenta con una alta carga académica y de actividades considerando el tiempo en el que se desarrolla la asignatura, adicionalmente i-Human ocupa tiempo adicional considerando que no tiene un tiempo establecido para el desarrollo de esta. Sin embargo, se menciona que la herramienta tecnológica contribuye a comprender mejor la gran cantidad de información que se abarca, como lo menciona la participante *“Nosotros nos demoramos, quizás, dos a tres horas. Entonces, eso aumenta la carga académica. Sin embargo, sí, si es útil, digamos, para ir consolidando más la información, eso sí”* B004. Afirman que i-Human permite que haya espacios didácticos de aprendizaje, que permiten facilitar la sensación de saturación de información al señalar la temática como extensa y pesada como lo menciona el estudiante *“yo creo que mitiga porque hace que sea más didáctico. Hace que el aprendizaje sea mucho más didáctico y no solo teórico. Hace que apliquemos las enseñanzas que vimos en las clases teóricas, que lo hagamos un poquito más práctico. Que no nos den las respuestas inmediatamente, sino que nosotros tengamos que preguntarle al paciente, tengamos que indagar más cómo integrar los conocimientos previos para poder aplicarlo en un paciente, que es al fin y al cabo lo que usualmente buscamos en la medicina, cómo aplicarlo en un paciente, en una persona, en una sociedad”* B006; lo cual adquiere utilidad considerando las extensas horas en las que se ven expuestos a revisiones netamente teóricas, sin recursos prácticos o modelos visuales, y perciben que estos últimos serían de utilidad para la comprensión de la teoría, lo cual señalan como fundamental en la comprensión de cuadros clínicos y patologías de los pacientes neurológicos.

5 Discusión

La literatura encontrada destaca la relevancia que tiene el proceso de integración teórico-práctica en el aprendizaje y los obstáculos que se pueden presentar cuando dicho proceso no se realiza o no se práctica de manera suficiente; asimismo los estudiantes pueden verse enfrentados a retos que pueden actuar como dificultades en el proceso de aprendizaje como lo puede ser la carga académica excesiva (Eurolo & Álvarez, 2004a). Por otra parte, las neurociencias se han descrito como áreas de la medicina difíciles de aprender a tal punto que se ha descrito el fenómeno de “neurofobia”, dichas percepciones y sentimientos generados por la temática de neurología se encontraron también en nuestra población de estudio; entonces se vuelve aún más relevante la forma en que se construye ese conocimiento, que puede depender de cómo se da la integración teórico-práctica (Moreno Zambrano & Santibáñez Vásquez, 2013). Por lo anterior implementar y explorar herramientas que puedan contribuir a dicho proceso se considera indispensable; uno de los hallazgos encontrados en nuestro estudio hace referencia a la agencia que tiene I-Human en la integración teórico-práctica mediante la solución de casos clínicos virtuales, donde se afirma que ofrece espacios de retroalimentación en los cuales se observa una influencia positiva en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de las habilidades implementadas en el proceso; además, se resalta el trabajo en equipo como espacio de motivación para el aprendizaje colaborativo, lo cual concuerda con lo afirmado por Fernández Díaz y Contreras Mejuto cuando mencionan que el aprendizaje es más significativo si teoría y práctica están integradas en tiempo y en espacio, y afirman que dicha integración motiva en gran medida a los estudiantes, facilita y estimula el uso de multimedia, permite una aplicación directa y efectiva de materiales en línea, y aumenta notablemente la interacción y la participación (Fernández Díaz & Contreras Mejuto, 2014).

Dentro de los resultados también se destacan los casos clínicos virtuales de I-Human como gestores de confianza y seguridad en las prácticas clínicas reales, mencionando que de la experiencia previa con los casos virtuales emerge mayor seguridad en sus prácticas clínicas y que mediante la retroalimentación recibida durante la resolución de casos clínicos virtuales la confianza en sus conocimientos aumenta. El resultado anterior fue explorado por Roze et al donde evidenciaban que la confianza en la realización del examen neurológico mejoraba mediante juegos de roles como otra herramienta didáctica (Roze et al., 2016); así mismo Ramírez Zuluaga y Tamayo Alzate describieron que los estudiantes que habían tenido acceso a un blog virtual con material de semiología neurológica tuvieron mayor disposición para las prácticas en clase, y mayor confianza en el desarrollo de prácticas y aplicación del método semiológico con los pacientes (Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate, 2011). Sin embargo, aparte de la confianza mencionada no se encuentra información concreta acerca del desarrollo de habilidades de anamnesis, construcción de historia clínica o examen físico neurológico; lo cual si se explora como hallazgos relevantes en nuestro estudio. Además, cabe resaltar que según describen obtuvieron la información mediante cuestionarios de evaluación que comprendían la solución de preguntas planteadas con ejemplos de casos clínicos con datos preestablecidos ya estructurados (Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate, 2011); por lo cual consideramos que nuestros hallazgos son innovadores dado que los estudiantes se ven expuestos al “hacer”, la práctica en la herramienta estudiada se da mediante la valoración pacientes virtuales donde hay mayor oportunidad de similitud frente al ejercicio clínico real. Adicionalmente en nuestro estudio se encontró influencia en el desarrollo del razonamiento clínico, donde los estudiantes destacan la influencia de i-Human en el aprendizaje de elaboración y contemplación de diagnósticos diferenciales. Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate de hecho describen que en su estudio no se logró obtener resultados favorables sobre resolución de

problemas debido a que el diagnóstico diferencial no era una competencia esperada en el nivel de formación de su población de estudio (Ramírez Zuluaga & Tamayo Alzate, 2011).

Otro de los hallazgos de nuestro trabajo fue la agencia de i-Human como generador de espacios de trabajo grupal; si bien se ve reflejado cómo dicho trabajo grupal genera espacios de motivación para el aprendizaje colaborativo, espacios de retroalimentación entre pares y dinámicas que facilitan la solución de casos clínicos virtuales; también, se encuentran retos en dicho proceso, pues algunas dificultades logísticas o actitudinales pueden generar cargas emocionales negativas que tienen repercusión en la actividad de aprendizaje; este resultado no es aislado en nuestra población de estudio, en la literatura se encuentra que para mitigar dichos retos propios del trabajo en equipo, se debería tener múltiples consideraciones para la conformación de los mismos, pues dichos inconvenientes deben ser mitigados con estrategias tales como formarlos teniendo en cuenta las personalidades, capacidades, intereses, entre otros; enmarcados en condiciones de trabajo favorables (Gómez Mujica & Acosta Rodríguez, 2003).

5.1 Limitaciones

Se debe considerar que el estudio explora un semestre académico donde la práctica clínica aún es limitada, se centra en una etapa de transición entre los primeros 3 semestres, donde el componente es mayormente teórico, y los que ya contemplan las rotaciones clínicas. Pues, aunque la asignatura tenga algunas actividades en sitios de práctica no es una rotación plenamente clínica; por lo tanto, no sabemos que influencia tenga en el ejercicio clínico a largo plazo lo que puede dar lugar a nuevas investigaciones y estudios adicionales en este ámbito clínico. Es importante aclarar que dentro de nuestro estudio no se encontró población que tuviera dificultades o no contara con acceso a herramientas o dispositivos tecnológicos, por lo cual no es posible tener una comprensión

en población que no cuenten con la posibilidad de acceder sin limitaciones a dichos recursos. dificultando así la transferencia frente a este escenario o poblaciones con estas dificultades.

Dentro de nuestro estudio no contamos la misma cantidad de participantes por género, se obtuvieron más entrevistas de mujeres, lo cual no nos permite responder si existe alguna diferencia por género en la influencia de la aplicación de I-Human. Sin embargo, no es un aspecto ampliamente involucrado en nuestra pregunta de investigación. Además, se debe tener en cuenta que nuestro estudio se realizó a estudiantes de medicina de cuarto y quinto semestre que ya habían cursado la asignatura AIAS de sistema nervioso, por lo cual sería interesante considerar explorar la agencia de i-Human en otras áreas contempladas en el pregrado de medicina, comprendiendo que el aprendizaje es un engranaje de múltiples destrezas y disciplinas.

5.2 Conclusiones

Comprendiendo que en semiología neurológica se da el aprendizaje de la valoración del paciente con síntomas neurológicos, la cual se encuentra compuesta del interrogatorio y la exploración neurológica, cuyos resultados deben ser plasmados en su respectiva historia clínica; y conociendo que dicha exploración es considerada la herramienta diagnóstica más importante en las neurociencias clínicas por la cantidad de información que puede obtenerse a través del mismo (Carrillo Mora & Barajas Martinez, 2016); es importante mencionar que es crucial el proceso de extrapolar y aplicar los conocimientos teóricos hacia la práctica. La comprensión de dicho proceso, en la solución de casos clínicos virtuales y la valoración de pacientes reales por parte de los participantes del estudio permite poner en discusión múltiples maneras en las cuales el aprendizaje de semiología neurológica parece verse influenciado. Concluimos que es una herramienta intuitiva que tiene agencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes, optimizando el desarrollo de las habilidades contempladas como necesarias en el proceso de aplicación de la semiología

neurológica. Sin embargo, también reconocemos que se presentan algunos retos y oportunidades de mejora en la implementación de la misma.

En estudios futuros sería interesante considerar el análisis y la influencia de la aplicación en el desempeño de los estudiantes en escenarios que tengan mayores espacios de práctica clínica, así como también tomar las limitaciones de la herramienta y/o de la dinámica en la cual se implementa, como oportunidades de mejora para optimizar el aprovechamiento de la misma, que sin duda alguna ha resultado ser una herramienta que aporta positivamente a la comprensión y construcción del conocimiento.

6 Recomendaciones

- ◆ Encontramos que sería conveniente propiciar espacios para la realización de actividades académicas en grupo, donde se contemple un horario dispuesto para dichos escenarios, pues los estudiantes manifestaron que la coordinación para encontrar un espacio físico y temporal para la reunión de todo el grupo se dificulta teniendo en cuenta la alta carga académica a la que un estudiante de pregrado de medicina se encuentra expuesto.
- ◆ Consideramos conveniente la gestión para permitir a los estudiantes mayor disponibilidad de casos clínicos en la plataforma y de accesos individuales, pues se optimizaría el uso del recurso tecnológico, ya que según los estudiantes en este momento no contar con dicha disponibilidad es una limitación para explorar i-Human.
- ◆ Se recomienda continuar con el acompañamiento y la retroalimentación del docente en las sesiones formativas y evaluativas, en las que los estudiantes exponen la solución del caso clínico virtual y en las que construyen una historia clínica evaluativa final, respectivamente. Considerando que los estudiantes lo ven como una herramienta valiosa y positiva para el aprendizaje, pues describen que una de las piedras angulares de la construcción del conocimiento mediante i-Human es la retroalimentación docente.

- ♦ Se recomienda incluir dentro del uso de la herramienta la realización de sesiones sistemáticas y organizadas para la capacitación del buen uso de la herramienta, lo cual les permitirá explorar de manera óptima I-human, evitando algunos retos logísticos y técnicos por desconocimiento.
- ♦ Se debe considerar que la retroalimentación entre pares y las emergencias obtenidas del trabajo en grupo se destacan como un valioso aporte facilitado por i-Human, por lo tanto, se sugiere continuar con la dinámica grupal. Sin embargo, comprendiendo que se presentan algunas dificultades y retos previamente descritos, se recomienda exponer a los estudiantes cual es el proceso a seguir cuando presenta dificultades en su grupo de trabajo, para que se establezca como se mitigarán dichos eventos y de qué manera el docente propenderá por un ambiente de aprendizaje favorable y seguro.
- ♦ Se recomienda por parte de la institución educativa optimizar el seguimiento y la promoción del aprendizaje continuo de la segunda lengua (inglés) para mitigar la barrera de lenguaje, o en caso de no ser posible se sugiere indagar la posibilidad de disponibilidad de los recursos de aprendizaje en la lengua materna de los estudiantes, buscando que la contribución de las herramientas de aprendizaje sea óptima.

7 Agradecimientos

Las autoras agradecen al Doctor Francisco Manuel Olmos Vega, docente de la Universidad Javeriana, quien, con su valiosa experiencia, conocimiento e inagotable generosidad y orientación contribuyó exhaustivamente en la culminación satisfactoria del presente estudio. Al Doctor John Alexander Vergel Guerrero docente de la Universidad del Rosario, quien brindo acompañamiento durante nuestro proceso de aprendizaje como jefe del programa académico. Además, agradecemos

afectuosamente a cada uno de los participantes que aportaron su preciada experiencia a nuestro trabajo, por su tiempo y cooperación en las entrevistas.

8 Conflicto de Interés

No se encontraron conflictos de interés relacionados frente a la realización del estudio.

Referencias

- Carrillo Mora, P., & Barajas Martinez, K. G. (2016). Exploración neurológica básica para el médico general. *Revista de La Facultad de Medicina (México)*, 59(5).
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000500042
- Charmaz, K. (2014). Constructing Grounded Theory. In J. Seaman (Ed.), *The SAGE Handbook of Interview Research: The Complexity of the Craft* (2nd ed.). Sage Publications Ltd.
https://books.google.com/books/about/Constructing_Grounded_Theory.html?hl=es&id=v_GGAwAAQBAJ
- Cifuentes-Gaitán, M. J., González-Rojas, D., Ricardo-Zapata, A., & Díaz-Guio, D. A. (2021). Transfer of emergency and critical care learning from high fidelity simulation to clinical practice. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 21(1), 17–21.
<https://doi.org/10.1016/j.acci.2020.06.001>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research : planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (P. A. Smith, Ed.; 4th ed.). Pearson Education Inc.
<https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/educational-research-planning-conducting-and-evaluating-quantitative-and-qualitative-research/P200000000920/9780136874416>
- Eppich, W. J., Olmos-Vega, F. M., & Watling, C. J. (2019). Grounded Theory Methodology: Key Principles. In *Healthcare Simulation Research* (pp. 127–133). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-26837-4_18
- Eurolo, J., & Álvarez, G. (2004). Enseñanza de la neurología en el pregrado: propuesta de una nueva metodología. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 42(1), 131–137.
<https://doi.org/10.4067/S0717-92272004000200006>
- Fernández Díaz, M. J., & Contreras Mejuto, F. (2014). Integración teórico-práctica en un contexto de blended-learning para mejorar la transferencia de conocimiento. La experiencia de Patología. *Cuaderno de Pedagogia Universitaria*, 8(15), 21–26.
<https://doi.org/10.29197/cpu.v8i15.143>
- Gómez Mujica, A., & Acosta Rodríguez, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos. *ACIMED*, 11(6), 0–0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Howard-Jones, P., Ott, M., van Leeuwen, T., & De Smedt, B. (2014). The potential relevance of cognitive neuroscience for the development and use of technology-enhanced learning. *Learning, Media and Technology*, 40(2), 131–151.
<https://doi.org/10.1080/17439884.2014.919321>
- MacLeod, A., & Ajjawi, R. (2020). Thinking Sociomaterially: Why Matter Matters in Medical Education. *Academic Medicine*, 95(6), 851–855.
<https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003143>
- MacLeod, A., Cameron, P., Ajjawi, R., Kits, O., & Tummons, J. (2019). Actor-network theory and ethnography: Sociomaterial approaches to researching medical education. *Perspectives on Medical Education*, 8(3), 177–186. <https://doi.org/10.1007/S40037-019-0513-6>

- Moreno Zambrano, D., & Santibáñez Vásquez, R. (2013). Neurofobia entre los estudiantes de la Carrera de Medicina de sexto a décimo semestre en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 22(1), 46–52.
- Prithishkumar, I. J., & Holla, S. J. (2012). Early Clinical Exposure as a Teaching Learning Tool to Teach Neuroanatomy for first Year Occupational and Physical Therapy Students - Our Preliminary Experience. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy - An International Journal*, 6(2), 59–62. <https://www.ij-scholar.in/index.php/ijpot/article/view/47186>
- Ramírez Zuluaga, L. P., & Tamayo Alzate, Ó. E. (2011). Aprendizaje profundo en semiología neurológica mediante una herramienta informática. *Hacia La Promoción de La Salud*, 16(2), 109–120. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772011000200008
- Roze, E., Flamand-Roze, C., Meneret, A., Ruiz, M., Le Liepvre, H., Duguet, A., Renaud, M. C., Alamowitch, S., & Steichen, O. (2016). “The Move”, an innovative simulation-based medical education program using roleplay to teach neurological semiology: Students’ and teachers’ perceptions. *Revue Neurologique*, 172(4–5), 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2016.02.007>
- Ruíz Fernández, M. L., Márquez Álvarez, L. J., Fernández Méndez, I., & Jiménez Arberas, E. (2022). Desarrollo de una app de evaluación para casos clínicos en un contexto de cooperación internacional. *VIII Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 761–772. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15804>
- Velázquez, C. (2022). Teaching the physical examination in the 21st century: challenges and possible solutions. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 55(3), 13–18. <https://doi.org/10.18004/anales/2022.055.03.13>
- Villegas Múnera, E. M., Higueta Higueta, Y., Martínez Cuadros, L., Henao Nieto, D. E., & Yepes Delgado, C. E. (2013). Percepción de los egresados de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia (2005-2007) sobre su formación en el pregrado. *Iatreia*, 26(4), 437–446. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932013000400005&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Watling, C. J., & Lingard, L. (2012). Grounded theory in medical education research: AMEE Guide No. 70. *Medical Teacher*, 34(10), 850–861. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.704439>

Anexos**Anexo 1**

Cronograma inicial

INTEGRANTES:		Influencia De La Implementación De Casos Clínicos Virtuales En La Integración Teórico-práctica En Semiología Neurológica							
GRUPO 1	Estefania Roa Santa								
	María Emma Castillo Sánchez								
Tutor	Francisco Mauel Olmos Vega								
		Año 2023							
ACTIVIDADES		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sometimiento al comité de ética (Universidad del Rosario)		23/05/2023 a 31/05/2023							
Respuesta de comité de ética			01/06/2023 a 30/06/2023						
Revisiones técnicas y correcciones del comité				01/07/2023 a 29/07/2023					
Recolección de datos					01/08/2023 a 31/08/2023				
Transcripción de entrevistas semiestructuradas					15/08/2023	10/09/2023			
Codificación inicial					25/08/2023	15/09/2023			
Codificación focal						11/09/2023 a 30/09/2023			
Codificación axial							01/10/2023 a		

						31/10/ 2023		
Escritura del documento							01/11/ 2023 a 30/11/ 2023	
Entrega final del documento								01/12/ 2023 a 15/12/ 2023

Anexo 2

Consentimiento Informado

ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN “INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA”

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO Versión 02

Estimado participante de la investigación:

- Por favor, lea cuidadosamente esta información sobre el estudio de investigación titulado “INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA”
- Siéntase en completa libertad de preguntar al personal del estudio todo aquello que no entienda.
- Una vez haya comprendido la información, se le preguntará si desea participar del estudio. En caso afirmativo, deberá firmar este documento y recibirá una copia.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Consideramos realizar este estudio dado que el aprendizaje de los estudiantes de pregrado de medicina en el área de semiología neurológica es un desafío importante y significativo, entre otras razones por las dificultades que experimentan al integrar la teoría con la práctica. Durante esta etapa crítica de construcción del conocimiento en neurología, los estudiantes se enfrentan a obstáculos en la integración de conceptos teóricos dentro de situaciones reales en el ámbito clínico cuando se encuentran transitando de las ciencias básicas a las clínicas. Es importante destacar la relevancia del aprendizaje de las enfermedades neurológicas, teniendo en cuenta el impacto en la salud de la población por sus efectos en morbilidad y mortalidad. Además, el miedo y el rechazo para aprender neurociencias, conocido como neurofobia, es un problema global que hace aún más retador el aprendizaje en esta área, por lo cual emplear herramientas de enseñanza y aprendizaje efectivas que contribuyan en este contexto puede ser relevante y necesario. En este estudio se busca realizar una exploración para comprender cómo la herramienta tecnológica "i-Human Patients by Kaplan" influye en el aprendizaje de los estudiantes. Se realizará una investigación cualitativa basándonos en la asignatura de las Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas (AIAS) del Sistema Nervioso Central, que persigue responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es el papel de "i-Human Patients by Kaplan" como software de simulación de casos clínicos virtuales en la integración teórico-práctica en los estudiantes de semiología neurológica en el pregrado de medicina?

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Explorar de qué manera "i-Human Patients by Kaplan" tiene o no influencia en la integración teórico-práctica de los estudiantes de semiología neurológica.

¿POR QUÉ FUE USTED ELEGIDO PARA PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Usted fue escogido porque su opinión acerca del tema de este estudio es muy importante, tenga en cuenta que fueron escogidos mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, pues se

tomaron al azar del listado de estudiantes asistentes de tercer semestre de las Actividades integradoras del aprendizaje por sistemas (AIAS) del sistema nervioso central. Se realizó este método, dado que no se está buscando tener una muestra que represente toda la población académica del programa de medicina de la Universidad del Rosario.

RIESGOS Y BENEFICIOS

Para este estudio se seguirán los lineamientos éticos que se entregaron en la declaración de la asamblea General de la Asociación Médica Mundial, realizada en Fortaleza, Estado de Ceará, en Brasil (2013). Ahora bien, teniendo en cuenta la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, podemos clasificar nuestra investigación como riesgo mínimo, teniendo en cuenta que existe la posibilidad de que alguno de los datos que puedan referir los estudiantes sean sensibles, tanto frente a situaciones del día a día con profesores o administrativos del programa y su universidad, su relacionamiento con los diferentes estamentos universitarios, el desempeño del docente y/o los estudiantes en las asignaturas, y cualquier otra situación que pueda causar daño a nivel de la imagen o reputación de los participantes y de la institución. De igual manera, se minimizarán los riesgos en cuanto a la divulgación de información confidencial, se tendrá en cuenta, para esto, la guía de gestión de la investigación (2020), en donde se seguirán los siguientes lineamientos:

- Se recogerán los datos necesarios, sin la utilización de la identificación personal de los participantes.
- En dado caso de aparecer datos personales durante la entrevista, serán eliminados luego de la recolección, de manera inmediata.
- No se realizará transmisión de dato personal alguno de manera electrónica.
- En cuanto a la grabación de las entrevistas, serán transcritas asegurando su veracidad posterior se eliminarán de la nube donde estarán almacenadas.
- La información de la investigación, es decir, las transcripciones de las entrevistas y sus datos relacionados se conservarán por 5 años en el repositorio del CRAI de la Universidad del Rosario, y estará guardada en una nube privada la cual será salvaguardada con clave que solo conocerán los investigadores principales. La investigación

se basará en el principio de autonomía del informe Belmont, en donde cada participante será totalmente libre de aceptar o no ser realizar la entrevista en el estudio. También se le brindará al participante, de manera previa, la explicación de la justificación y los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, los riesgos y beneficios que implica su participación, y la posibilidad de retirarse del proceso de la investigación en el momento que lo desee hacer. La información aportada por el participante en la entrevista será codificada con una numeración, siempre se le entregará información del sitio de la realización de cada una de las fases y avances del estudio. De igual manera, se diligenciará el documento de consentimiento informado, el cual el participante firmará al iniciar la investigación una vez haya aceptado participar, y quedará como respaldo de su aval. Por último, debemos referir que nos acogeremos a dos principios, uno es el de beneficencia, pues esperamos que los resultados de este estudio sean relevantes para mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de las Actividades integradoras del aprendizaje por sistemas (AIAS) del sistema nervioso central del programa de medicina de la Universidad del Rosario. El otro principio es el de no maleficencia, teniendo como obligación en esta investigación minimizar los riesgos de daños a las personas que participarán en la misma, siempre buscando potenciar los beneficios y las acciones que minimizarán estos riesgos, por ejemplo, la divulgación de datos sensibles, principalmente los personales, y enmarcados en un principio de justicia y equidad. Tengamos en cuenta que al ser una investigación que será aplicada con estudiantes del programa de medicina de la Universidad del Rosario, los datos de dichos estudiantes serán manejados considerando los Lineamientos Rectorales de la universidad y el protocolo será presentado al comité de ética de la misma.

¿COMO SERÁ LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO?

Su participación consistirá en dar respuesta a las preguntas en una entrevista, la cual no superará los 45 minutos.

GARANTÍAS DE SU PARTICIPACIÓN

Ni usted, ni otra persona involucrada en el estudio, recibirá beneficios políticos, económicos o laborales como compensación por su participación.

Su participación será completamente voluntaria y tendrá el derecho de retirarse en cualquier momento del estudio si usted así lo desea. Igualmente, si en algún momento desea que la información que usted brinda no sea utilizada por los investigadores, lo podrá comunicar y respetaremos su decisión.

MANEJO DE LOS DATOS DE INVESTIGACIÓN

El manejo de datos se realizará de la siguiente manera:

- Se recogerán los datos necesarios, sin la utilización de la identificación personal de los participantes.
- En dado caso de aparecer datos personales durante la entrevista, serán eliminados luego de la recolección, de manera inmediata.
- No se realizará transmisión de dato personal alguno de manera electrónica.
- En cuanto la grabación de las entrevistas inicialmente será transcrita y se asegurará su veracidad, luego se procederá a eliminar.
- La información de la investigación se conservará por 5 años y estará guardada en una nube privada la cual será salvaguardada con clave que solo conocerá el investigador principal.

Toda la información que se obtenga de este estudio de investigación se utilizará únicamente con el propósito que aquí se comenta. El investigador de este estudio es el único autorizado para acceder a los datos que usted suministre.

Le informaremos de los resultados obtenidos en el estudio. También podrá contactar al personal del estudio e informarnos cualquier situación anormal o inesperada en cualquier momento.

ESPACIO RESERVADO PARA EL INVESTIGADOR

En nombre del estudio **“INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA”**, me comprometo a guardar la identidad de _____ como participante. Acepto su derecho a conocer el resultado de toda la investigación, y a retirarse del estudio a su voluntad en cualquier momento. Me comprometo a manejar los resultados de esta evaluación de acuerdo con las normas para la realización de investigación en Colombia y la ley para la protección de datos personales (Ley estatutaria 1581 de 2012).

Nombre: _____

Documento de Identidad No _____

Firma: _____

Fecha (día/mes/año) ____/____/____

¿INFORMACIÓN O PREGUNTAS ADICIONALES?

Si en algún momento desea obtener información adicional sobre el estudio puede contactar a:

María Emma Castillo Sánchez, Investigador principal.

Estudiante de la Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

Universidad del Rosario- Pontificia Universidad Javeriana

Mariaem.castillo@urosario.edu.co

3167442788

Estefania Roa Santa, Investigador principal.

Estudiante de la Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

Universidad del Rosario- Pontificia Universidad Javeriana

Estefania.roa@urosario.edu.co

3246820548

Anexo 3

Entrevista implementada en las primeras entrevistas

Entrevista Semiestructurada. La siguiente entrevista es el método de recopilación de datos.

INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA

Realizaremos esta entrevista semiestructurada para explorar como la implementación de casos clínicos virtuales mediante "i-Human Patients by Kaplan", influye o no en el proceso de integración teórico-práctica en la realización de enfoques diagnósticos en el contexto de semiología neurológica, esperamos que la entrevista que le realizaremos nos permita comprender en profundidad como los casos clínicos virtuales tuvieron influencia en su proceso de aprendizaje.

De igual manera le expresamos que la participación en esta entrevista es completamente voluntaria, los datos recopilados se utilizarán exclusivamente para un trabajo de investigación únicamente con fines académicos de la cual pueden surgir publicaciones que no revelarán sus datos de identidad, y participar en él no tendrá ninguna repercusión en sus docentes y en usted como estudiante. Al participar en esta entrevista brinda su consentimiento libre e informado para hacer parte de esta actividad.

No. Preguntas Introductorias

1. ¿Con cuál género te identificas?

2. Edad.
3. Semestre en el que se encuentra.
4. ¿Ha realizado estudios universitarios o técnicos previos o adicionales?
5. Estrato socioeconómico.
6. Cuenta con acceso a dispositivos electrónicos e internet en su hogar. ¿Cuáles?
7. ¿Cuál es su nivel de inglés?

No. Preguntas Intermedias

1. Explique su experiencia en la asignatura “Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas” (AIAS) del sistema nervioso.
2. ¿Cuál es su percepción de la neurología?
3. ¿Como le fue evaluando pacientes neurológicos?
4. ¿Qué dificultades encuentra a la hora de implementar sus conocimientos de neurociencias cuando se ve enfrentado a la semiología de un paciente neurológico real?

No. Preguntas Claves

1. ¿Cómo fue el proceso de capacitación para el uso de la herramienta tecnológica "i-Human Patients by Kaplan"?
2. Explique brevemente como fue la metodología utilizada para implementar la herramienta tecnológica en sus actividades académicas. Descríbanos de qué manera y con qué frecuencia la utilizó.
3. ¿Cuáles fueron los retos o dificultades que se le presentaron al momento de utilizar la herramienta de casos clínicos y al resolverlos? (Retos en logística, retos académicos, personales, entre otros)

4. ¿Cuál era su intención u objetivo al momento de realizar los casos clínicos virtuales?
5. ¿Qué ventajas cree usted que la herramienta tecnológica aporta a su proceso de aprendizaje?
6. ¿Qué fortalezas o debilidades puede mencionar sobre el uso grupal del acceso a la herramienta tecnológica?
7. Hay alguna otra aplicación, metodología o técnica que le parezca útil o haya implementado para prepararse para valorar pacientes reales diferente a “i-Human Patients by Kaplan”
8. ¿De qué manera considera que la valoración de un paciente real se ve influenciada después de haber desarrollado casos clínicos en “i-Human Patients by Kaplan”?
9. ¿De qué manera influye “i-Human Patients by Kaplan” en la aplicación sus conocimientos teóricos en la solución de un problema o caso clínico concreto?
10. ¿Cómo influye “i-Human Patients by Kaplan” al momento de interpretar los hallazgos semiológicos para configurar un diagnóstico clínico acertado en el paciente virtual y en el paciente real?
11. ¿Como influye la solución de casos clínicos virtuales de “i-Human Patients by Kaplan” en su sensación de dominio teórico de un tema?; ¿Genera algún sentimiento de mayor o menor seguridad para realizar diagnósticos?

No. Preguntas de Cierre

1. ¿Qué fue lo más importante de lo que hablamos de esta entrevista o hay algo más que quiera agregar?

Muchas gracias.

Anexo 4

Entrevista ejecutada con primeros ajustes en la recolección de datos

Entrevista Semiestructurada. La siguiente entrevista es el método de recopilación de datos.

INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA

Realizaremos esta entrevista semiestructurada para explorar como la implementación de casos clínicos virtuales mediante "i-Human Patients by Kaplan", influye o no en el proceso de integración teórico-práctica en la realización de enfoques diagnósticos en el contexto de semiología neurológica, esperamos que la entrevista que le realizaremos nos permita comprender en profundidad como los casos clínicos virtuales tuvieron influencia en su proceso de aprendizaje.

De igual manera le expresamos que la participación en esta entrevista es completamente voluntaria, los datos recopilados se utilizarán exclusivamente para un trabajo de investigación únicamente con fines académicos de la cual pueden surgir publicaciones que no revelarán sus datos de identidad, y participar en él no tendrá ninguna repercusión en sus docentes y en usted como estudiante. Al participar en esta entrevista brinda su consentimiento libre e informado para hacer parte de esta actividad.

No. Preguntas Introductorias

1. ¿Con cuál género te identificas?
2. Edad.
3. Semestre en el que se encuentra.
4. ¿Ha realizado estudios universitarios o técnicos previos o adicionales?
5. Estrato socioeconómico.
6. Cuenta con acceso a dispositivos electrónicos e internet en su hogar. ¿Cuáles?
7. ¿Cuál es su nivel de inglés?

No. Preguntas Intermedias

1. Explique su experiencia en la asignatura “Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas” (AIAS) del sistema nervioso.
2. ¿Cuál es su percepción de la neurología?
3. ¿Como le fue evaluando pacientes neurológicos?
4. ¿Qué dificultades encuentra a la hora de implementar sus conocimientos de neurociencias cuando se ve enfrentado a la semiología de un paciente neurológico real?

No. Preguntas Claves

1. ¿Cómo fue el proceso de capacitación para el uso de la herramienta tecnológica "i-Human Patients by Kaplan"?
2. Explique brevemente como fue la metodología utilizada para implementar la herramienta tecnológica en sus actividades académicas. Descríbanos de qué manera y con qué frecuencia la utilizó.
3. ¿Cuáles fueron los retos o dificultades que se le presentaron al momento de utilizar la herramienta de casos clínicos y al resolverlos? (Retos en logística, retos académicos, personales, entre otros)
4. ¿Cuál era su intención u objetivo al momento de realizar los casos clínicos virtuales?
5. ¿Qué ventajas cree usted que la herramienta tecnológica aporta a su proceso de aprendizaje?
6. ¿Qué fortalezas o debilidades puede mencionar sobre el uso grupal del acceso a la herramienta tecnológica?
7. Hay alguna otra aplicación, metodología o técnica que le parezca útil o haya implementado para prepararse para valorar pacientes reales diferente a “i-Human Patients by Kaplan”

8. ¿De qué manera considera que la valoración de un paciente real se ve influenciada después de haber desarrollado casos clínicos en “i-Human Patients by Kaplan”?
9. ¿De qué manera influye “i-Human Patients by Kaplan” en la aplicación sus conocimientos teóricos en la solución de un problema o caso clínico concreto?
10. ¿Cómo influye “i-Human Patients by Kaplan” al momento de interpretar los hallazgos semiológicos para configurar un diagnóstico clínico acertado en el paciente virtual y en el paciente real?
11. ¿Como influye la solución de casos clínicos virtuales de “i-Human Patients by Kaplan” en su sensación de dominio teórico de un tema?; ¿Genera algún sentimiento de mayor o menor seguridad para realizar diagnósticos?

No. Preguntas de Cierre

1. ¿Qué fue lo más importante de lo que hablamos de esta entrevista o hay algo más que quiera agregar?

Muchas gracias.

Anexo 5

Último modelo implementado en los 4 estudiantes finales

Entrevista Semiestructurada. La siguiente entrevista es el método de recopilación de datos.

INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS VIRTUALES EN LA INTEGRACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA EN SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA

Realizaremos esta entrevista semiestructurada para explorar como la implementación de casos clínicos virtuales mediante "i-Human Patients by Kaplan", influye o no en el proceso de integración teórico-práctica en la realización de enfoques diagnósticos en el contexto de semiología neurológica, esperamos que la entrevista que le realizaremos nos permita comprender en profundidad como los casos clínicos virtuales tuvieron influencia en su proceso de aprendizaje.

De igual manera le expresamos que la participación en esta entrevista es completamente voluntaria, los datos recopilados se utilizarán exclusivamente para un trabajo de investigación únicamente con fines académicos de la cual pueden surgir publicaciones que no revelarán sus datos de identidad, y participar en él no tendrá ninguna repercusión en sus docentes y en usted como estudiante. Al participar en esta entrevista brinda su consentimiento libre e informado para hacer parte de esta actividad.

No. Preguntas Introductorias

1. ¿Con cuál género te identificas?
2. Edad.
3. Semestre en el que se encuentra.
4. ¿Ha realizado estudios universitarios o técnicos previos o adicionales?
5. Estrato socioeconómico.
6. Cuenta con acceso a dispositivos electrónicos e internet en su hogar. ¿Cuáles?
7. ¿Cuál es su nivel de inglés?
8. ¿Cuál fue su lugar de rotación?

No. Preguntas Intermedias

1. ¿Cómo fue el proceso de capacitación para el uso de la herramienta tecnológica "i-Human Patients by Kaplan"? Si el estudiante comparte una experiencia negativa sobre dicho proceso se solicitará. Explique que oportunidades de mejora encuentra en dicho proceso.
2. Explique brevemente como fue la metodología utilizada para implementar la herramienta tecnológica en sus actividades académicas. Descríbanos de qué manera y con qué frecuencia la utilizó.

No. Preguntas Claves

1. Encontramos que algunos de sus compañeros refieren que la asignatura tiene una carga académica extensa para ustedes que los puede hacer sentir abrumados o saturados de información, queremos conocer si usted comparte esa percepción o qué opina al respecto. Si el estudiante comparte esta percepción negativa se indagará

¿De qué manera considera que i-Human mitiga experiencias negativas en el AIAS de sistema nervioso?
2. ¿Como considera que I-human contribuye en la realización del examen físico en un paciente real?
3. ¿Cuál cree que es la mayor desventaja que tiene I-human?, ¿por qué lo cree? y deme un ejemplo.
4. ¿Qué es lo que más le gusta de I-Human? ¿por qué?
5. Hay alguna otra aplicación, metodología o técnica que le parezca útil o haya implementado para prepararse para valorar pacientes reales diferente a “i-Human Patients by Kaplan”, Si las ha utilizado ¿De qué manera considera que i-Human facilita o promueve la integración de estas metodologías de aprendizaje adicionales?
6. ¿Qué fortalezas puede mencionar sobre el uso grupal del acceso a la herramienta tecnológica?
7. ¿Qué debilidades puede mencionar sobre el uso grupal del acceso a la herramienta tecnológica?
8. ¿De qué manera i-Human influye en la construcción de sus historias clínicas?
9. ¿Cuál es la peor experiencia que ha tenido utilizando I-Human en el AIAS de Sistema nervioso central?

10. ¿Cuál es la mejor experiencia que ha tenido utilizando I-Human en el AIAS de Sistema nervioso central?
11. ¿Considera que la aplicación I-Human tiene alguna ventaja sobre el razonamiento clínico sobre las patologías de sistema nervioso? Explique brevemente
12. ¿De qué manera considera que i-Human influye a la hora de memorizar y consolidar conocimientos de semiología neurológica?
13. Cree que la resolución de casos clínicos en i-Human aporta de alguna manera en el aprendizaje de la teoría relacionada con neurología
14. ¿Hay algo que considere en especial más fácil o más difícil a la hora de valorar un paciente neurológico real? Describa cuales son respectivamente dichas situaciones y cuéntenos si considera que i-Human tiene alguna contribución sobre ellas.
15. ¿Qué emociones le han generado en su práctica clínica los pacientes con patologías neurológicas? ¿Cómo se han visto influenciadas dichas emociones después de utilizar i-Human?
16. Teniendo en cuenta lo que hemos conversado ¿usted le cambiaría algo a I-human? De ser así coménteme ¿qué cambios haría?

No. Preguntas de Cierre

1. ¿Considera que, a parte de lo que ya nos ha mencionado, la herramienta tecnológica contribuye de alguna otra forma a su proceso de aprendizaje? ¿Hay algo más que quiera agregar?

Muchas gracias por su colaboración y participación.