

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



Equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR: JOAO MARCO LI TIRADO

ASESOR: DR. CARLOS ENRIQUE BARBA CHIRINOS
DR. NILER MANUEL SEGURA PLASENCIA

Trujillo – Perú

2019

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Jorge Pomatanta Plasencia
PRESIDENTE

Dr. Hugo Valencia Mariñas
SECRETARIO

Dra. Alicia Namoc Leturia
VOCAL

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 29 DE MARZO DEL 2019

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, por darme fortaleza espiritual y no desmayar en este proceso de lograr uno de los objetivos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes.

A mis hermanos y familiares por el apoyo que me brindaron a lo largo de esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

A mis docentes de la Escuela profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, por haber influenciado positivamente en mi formación, compartiendo sus conocimientos y experiencias a lo largo de la carrera.

A mis asesores el Dr. Carlos Barba Chirinos y Dr. Niler Segura Plasencia porque siempre han estado dispuestos a brindarme su apoyo.

A mis amigos, que siempre estuvieron apoyándome y me demostraron estar cuando los necesite.

Contenido

I.	Introducción.....	8
II.	Enunciado del Problema	12
III.	Objetivos	12
III.1.	Objetivo general	12
III.2.	Objetivos específicos	12
IV.	Hipótesis	13
IV.1.	H. Alterna:	13
IV.2.	H. Nula:	13
V.	Material y Métodos	13
V.1.	Diseño del estudio	13
5.2.	Poblaciones, muestra y muestreo	14
5.3.	Variables.....	15
5.4.	Procedimientos y Técnicas.....	16
5.5.	Plan de análisis de datos.....	22
5.6.	Aspectos éticos.....	22
VI.	Resultados.....	24
VII.	Discusión	26
VIII.	Conclusiones	29
IX.	Recomendaciones	30
X.	Referencias Bibliográficas	31
ANEXO	34

Resumen

Objetivo: Evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

Método: Este experimento piloto incluyó 30 estudiantes de X ciclo UPAO del curso de Cirugía 2. Asignados aleatoriamente al grupo de simulación o al grupo control. Participaron en sesiones de entrenamiento en oftalmoscopia directa con evaluación ECOE pre y post taller.

Resultados: Los puntaje de ECOE antes del taller de entrenamiento en oftalmoscopia en promedio no son equivalentes ($p < 0,05$) cuando se comparan con voluntario y simulador. Los puntajes de ECOE después del taller de entrenamiento en oftalmoscopia no mostraron diferencias significativas ($p > 0,05$) cuando se comparan con voluntario y simulador

Conclusiones: El taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario es equivalente como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

Palabras clave: educación médica, simulación, oftalmología, oftalmoscopia directa.

Abstract

Objective: To evaluate the equivalence of a training workshop in direct ophthalmoscopy with a simulator compared to volunteer training as a method of teaching skills in direct ophthalmoscopy in medical students.

Method: This pilot experiment included 30 students of X UPAO cycle of the surgery course 2. Randomly assigned to the simulation group or the control group. They participated in training sessions in direct ophthalmoscopy with OSCE evaluation before and after the workshop.

Results: OSCE scores before the training workshop in ophthalmoscopy on average are not equivalent ($p < 0.05$) when compared with volunteer and simulator. The OSCE scores after the training workshop in ophthalmoscopy showed no significant differences ($p > 0.05$) when compared with volunteer and simulator

Conclusions: The training workshop in direct ophthalmoscopy with simulator compared to volunteer training is equivalent as a method of teaching skills in direct ophthalmoscopy in medical students.

Key words: medical education, simulation, ophthalmology, direct ophthalmoscopy.

I. Introducción

El examen oftalmológico es una competencia básica en los médicos de atención primaria. La importancia de tener profesionales adecuadamente entrenados en estos procedimientos permitiría identificar a través de la correcta interpretación de hallazgos y su correlación con los distintos sistemas, causas de disfunción visual, lo que facilitaría hacer la referencia oportuna del paciente al profesional competente. (1–3)

Dentro del examen oftalmológico la oftalmoscopia directa (OD) es un procedimiento ágil y de bajo costo que permite a los estudiantes de medicina y los médicos entrenados visualizar, bajo dilatación, el fondo de ojo y sus estructuras y así diagnosticar con frecuencia situaciones reversibles que pueden ocasionar pérdida de la vista, por lo que debe estar comprendida dentro de los currículos de formación de estudiantes y médicos para que conozcan y desarrollen su habilidad en este procedimiento. (4–6)

En la formación clínica médica de estudiantes y residentes, se han desarrollado estrategias de enseñanza y evaluación con simuladores, cuya utilidad ha sido difundida, en el desarrollo y evaluación de habilidades como el Examen Clínico Objetivo Estructurado. El rendimiento de los simuladores como herramientas de formación se ha analizado a partir de su validez, el impacto educativo, la fiabilidad, la aceptabilidad y la rentabilidad. (4–7)

Se ha descrito tres tipos de simuladores; los basados en modelos, en computadoras o en procedimientos integrados. Los simuladores basados en modelos son tecnológicamente sencillos y permiten enseñar habilidades clínicas básicas. Dentro de esos se encuentran los simuladores de fondo de ojo donde según informes es posible evaluar con exactitud las habilidades de OD de los estudiantes. Las características del simulador deben permitir variar los diámetros de pupila entre 2 y 3,5 mm para obtener una buena visualización fundoscópica. (4,5,8,9)

Al analizar las características de un método que utiliza simulación para desarrollar y evaluar una competencia, se debe estudiar la correlación entre los resultados de la evaluación y el objetivo final de la competencia es decir si los resultados de los estudiantes reflejan su competencia real, que comprende tanto la técnica de examen como la precisión diagnóstica. (10–12)

Se ha evaluado la implementación de la enseñanza integrada en el entrenamiento oftalmológico como parte del currículo médico básico. Los métodos que implican simulación dan chance de recrear diversos escenarios que facilitan practicar repetidas veces los procedimientos y exámenes hasta que se logre desarrollar las destrezas definidas, sin el trato con un paciente, evitando discomfort o posibles daños. Estos modelos tienen un alto potencial pedagógico en la enseñanza médica. (13–17)

El entrenamiento oftalmoscópico con simulación puede ser aplicado a estudiantes sin experiencia previa en oftalmología, debido a que hay literatura donde exponen su factibilidad. Hay investigaciones donde los estudiantes afrontaron una corta sesión de entrenamiento con un simulador de oftalmoscopia lo que optimizó significativamente sus habilidades, evidenciándose en un mejor desempeño con respecto a la identificación de los vasos y del disco óptico, aunque la retención de esas habilidades adquiridas requieren mantener una práctica constante por parte de los estudiantes caso contrario se perderán. (18–21)

En esta era donde el campo tecnológico médico progresa también en la educación médica se generan nuevas tendencias, es así que con ayuda de la tecnología poco a poco los programas de educación en las escuelas de medicina se han ido renovando y adoptando la tecnología como lo es la simulación para ofrecer una nueva experiencia educativa que los acerque a la realidad que afrontarán sus estudiantes, así se propone la simulación como una gran promesa

de revolución educativa desde una etapa primaria en la enseñanza médica. (5,8,22,23)

En el 2012 Androwiki et al. realizaron un estudio prospectivo comparativo con 90 estudiantes de medicina de cuarto año de la Universidad Anhembi Morumbi, São Paulo, quienes recibieron capacitación en oftalmoscopia directa utilizando una herramienta de simulación y voluntarios humanos con el objetivo de evaluar el Eye Retinopathy Trainer® como herramienta de enseñanza para oftalmoscopia directa y compararlo como herramienta de aprendizaje con el entrenamiento con pacientes humanos. Los estudiantes fueron asignados al azar a un grupo de simulación o un grupo de control. El grupo de simulación fue superior al grupo control, con un 51,06% de éxito en el examen del fondo de ojo en el modelo de simulación anatómico y en el modelo humano en comparación con el 21,15% en el grupo control. ($p < 0,0001$) Concluyeron que el entrenamiento con un simulador anatómico podría proporcionar beneficios en el aprendizaje de la oftalmoscopia. (14)

En un estudio realizado en la Universidad Federal de São Paulo, publicado el 2017 cuyo objetivo fue desarrollar un modelo de ojo humano para exámenes de oftalmoscopia directa, para mejorar el aprendizaje de una manera más agradable; seleccionaron al azar a 30 estudiantes de una clase de 40 estudiantes de cuarto año del primer semestre quienes no contaban con experiencia previa de oftalmología y los dividieron en dos grupos de 15 estudiantes cada uno. El primer grupo practicó oftalmoscopia directa en otros estudiantes, mientras que el segundo grupo entrenó con el modelo de simulación y también en otros estudiantes. Ambos grupos recibieron el mismo tiempo de entrenamiento. Martins et al. consideraron que el tamaño de la muestra fue suficiente para detectar cualquier diferencia entre los dos métodos de entrenamiento. El test post entrenamiento fue en pacientes reales evaluaron la tasa de éxito y el tiempo empleado por los estudiantes para identificar las lesiones. En el grupo de 15 estudiantes que se formaron sin el modelo, sólo dos estudiantes identificaron

lesiones, una en 26 segundos y la otra en 66 segundos. En el grupo que entrenó con el modelo, todas las lesiones fueron identificadas entre 4 a 140 segundos. (24)

Bukhari et al. en abril del 2013 en el Hospital Universitario Rey AbdulAziz, Jeddah, Reino de Arabia Saudita, estudiaron la habilidad motora y cognitiva para diagnosticar retinopatía diabética antes y después de recibir entrenamiento en un modelo de simulación de ojo, 14 de un total de 20 residentes de último año accedieron a participar en el estudio. Antes de la sesión en el simulador de ojo un total de 42,9% (6/14) mostraron habilidad motora y el 35,7% mostraron habilidad cognitiva para diagnosticar retinopatía diabética y sólo el 7,1% de los residentes expresaron su confianza en realizar oftalmoscopia directa. Después de la sesión práctica, 78,6% (11/14) mostraron habilidad motora, y 64,3% (9/13) mostraron competencia cognitiva en el diagnóstico de retinopatía diabética y el 50% tenían la suficiente confianza en realizar oftalmoscopia directa. Un total de 71,4% (10/14) de los residentes prefirieron aprender a hacer mediante sesiones prácticas de simulación que en la rotación en clínicas de oftalmología. (25)

La visualización adecuada del fondo de ojo con oftalmoscopia directa suele ser un desafío para la mayoría de estudiantes de medicina y médicos generales. El entrenamiento de oftalmoscopia en un modelo de simulación que sea equivalente al método tradicional en pacientes podría ayudarles a familiarizarse con la técnica y visualización de cambios relacionados a condiciones patológicas.

Es una investigación de gran importancia, ya que, si la técnica y la descripción de hallazgos realizados en fondo de ojo con oftalmoscopia directa mejoran después de recibir entrenamiento con simulador confirmaría los resultados que se encontraron en las investigaciones previas realizadas donde el entrenamiento en simulador mostró muy buenos resultados en la enseñanza de oftalmoscopia directa.

Además proporcionará datos para futuras investigaciones, las que deben enfocarse en innovar los métodos de enseñanza y de esa manera encontrar modelos efectivos para lograr un aprendizaje integrado en menor tiempo y economizando recursos. El objetivo final es optimizar los conocimientos de los estudiantes de medicina y que al graduarse sean competentes en las habilidades de examen oftalmológico lo que mejorará la atención primaria al paciente y una mejor salud ocular en la población a través de diagnóstico y tratamiento oportunos.

II. Enunciado del Problema:

¿Será equivalente el desarrollo de destrezas en oftalmoscopia directa mediante un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador en comparación a entrenamiento en voluntario?

III. Objetivos

III.1. Objetivo general

- Evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado a entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina

III.2. Objetivos específicos

- Medir los puntajes de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa antes y después de recibir entrenamiento con simulador.
- Medir los puntajes de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa antes y después de recibir entrenamiento con voluntario.
- Comparar los puntajes de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa antes y después de recibir entrenamiento con simulador y con voluntario

IV. Hipótesis

IV.1. H. Alterna:

- El taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador es equivalente comparado a entrenamiento en voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

IV.2. H. Nula:

- El taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador no es equivalente comparado a entrenamiento en voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

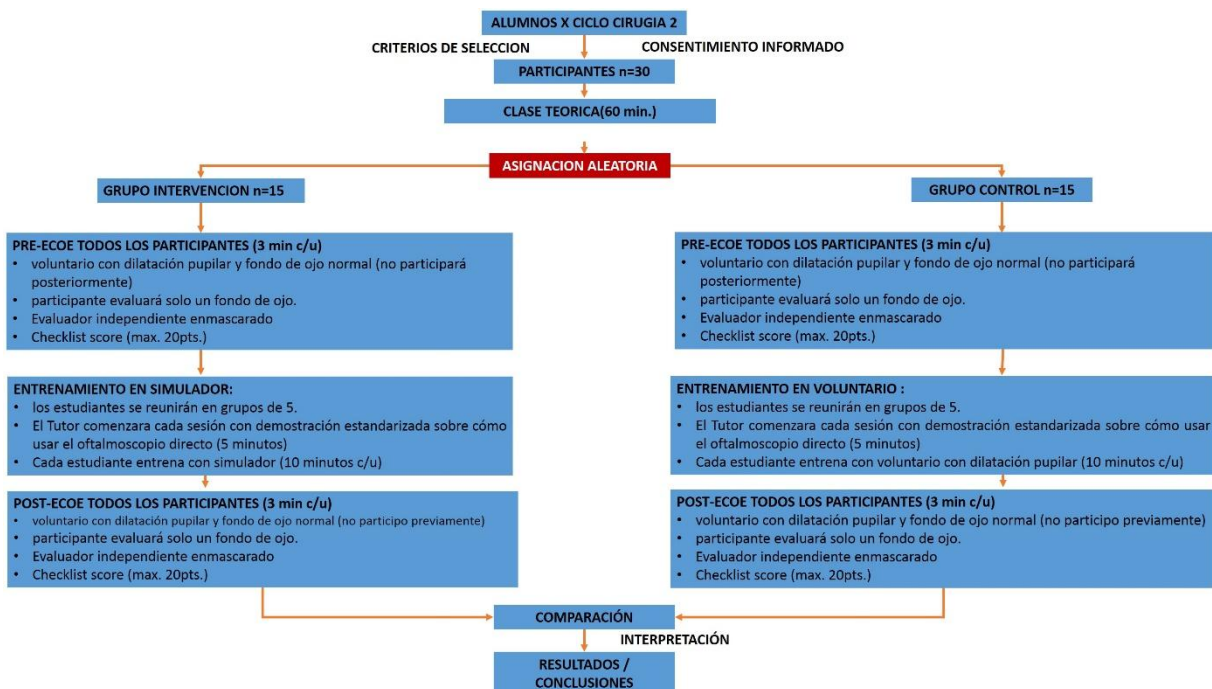
V. Material y Métodos

V.1. Diseño del estudio

V.1.1. Tipo de estudio.

Experimental

V.1.2. Diseño específico



5.2.Poblaciones, muestra y muestreo

5.2.1. Población Diana o Universo

Estudiantes de medicina.

V.1.3. Población de Estudio

Todos los estudiantes X ciclo UPAO del curso de Cirugía 2 del periodo 2019-1 que cumplieron los siguientes criterios:

5.2.2.1.Criterios de inclusión:

- Alumnos que no han rotado por oftalmología.
- Alumnos que previo al estudio no han recibido entrenamiento en simulador de fondo de ojo.
- Alumnos que dieron su consentimiento informado.

5.2.2.2.Criterios de exclusión:

- Alumnos que registren segunda o tercer matricula en el curso de Cirugía 2

V.1.4. Muestra y Muestreo

5.2.2.3.Unidad de análisis

- Estudiantes de X ciclo UPAO del curso de Cirugía 2.

5.2.2.4.Unidad de muestreo

- Estudiantes de X ciclo UPAO del curso de Cirugía 2 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

5.2.2.5.Tamaño muestral

- El Tamaño muestral por tratarse de un estudio piloto fue recolectado por conveniencia, considerándose 15 participantes para cada grupo tanto de intervención y control; haciendo un total de 30 sujetos de estudio. (26,27)

5.2.2.6.Muestreo

- No probabilístico

5.3. Variables.

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICE
INDEPENDIENTE: Taller entrenamiento en oftalmoscopia directa	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Encuesta	1= con voluntario 2= con simulador
DEPENDIENTE: Puntaje ECOE	Cuantitativa	Razón	Evaluación clínica objetiva estructurada	Puntaje = 0-20

5.3.1. Definiciones operacionales

- Taller entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador:** los estudiantes se reunirán en grupos de 5 estudiantes. Los grupos a cargo por un miembro del cuerpo docente capacitado en oftalmología y el entrenamiento será estandarizado. Cada sesión comenzara con instrucción estandarizada sobre cómo usar el oftalmoscopio directo (WelchAllyn®, fig. 1). Antes de iniciar el entrenamiento serán evaluados mediante Evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE) en un voluntario. Entrenamiento estandarizado de oftalmoscopia directa en simulador “EYE Exam Simulator” by Kyoto Kagaku Co, Ltd (fig. 2). La cabeza de maniquí de tamaño natural tiene una pupila ajustable y permite la visualización del fondo de ojo usando un oftalmoscopio estándar. El fondo de ojo es creado por un conjunto de diapositivas removibles de 35 mm con un respaldo reflectante. Se seleccionara imagen fundoscópicas de fondo normal. (2,10,14,24,28)
- Taller entrenamiento en oftalmoscopia directa con voluntario:** los estudiantes se reunirán en grupos de 5 estudiantes. Los grupos a cargo por un miembro del cuerpo docente capacitado en oftalmología y el entrenamiento será estandarizado. Cada sesión comenzara con instrucción estandarizada sobre cómo usar el oftalmoscopio directo (WelchAllyn®). Antes de iniciar el entrenamiento

serán evaluados mediante Evaluación clínica objetiva estructurada (ECO) en un voluntario. Entrenamiento estandarizado de oftalmoscopia directa en voluntarios humanos sanos (cada uno tendrá una pupila dilatada con Tropicamida al 1% para permitir a los estudiantes practicar oftalmoscopia con y sin dilatación pupilar). (2,10,14,24,28)

- **Puntaje ECO:** nota de 0-20 obtenida en ECO del grupo de intervención comparado al grupo control.

5.4. Procedimientos y Técnicas

Generalidades

Nuestro estudio piloto contó con la participación de estudiantes del X ciclo de medicina del curso de Cirugía 2. Los criterios de inclusión requieren consentimiento informado, no haber recibido entrenamiento en simulador, asistencia a una conferencia introductoria y una sesión de capacitación en grupos pequeños en la que los estudiantes recibirán más entrenamiento de oftalmoscopia directa con una pre y post evaluación.

Fase Introductoria

La conferencia introductoria dictada por un médico oftalmólogo con una duración de 60 min. (fig. 3) para los participantes donde se les enseñó la anatomía de la vía visual, retina, examen de ojo con oftalmoscopia directa y dilatación pupilar, incluyendo una breve demostración de oftalmoscopia directa, y por ultimo cómo interpretar los hallazgos; temática basada en las recomendaciones de El Consejo Internacional de Oftalmología (ICO). (29)

- Anatomía
 1. Anatomía Ósea
 2. Anatomía vascular
 3. Vías visuales aferentes
 4. Vías Oculares Autonómicas
 - a. Caminos Simpáticos
 - b. Vías Parasimpáticas

7. Caminos pupilares

- Anatomía del vítreo y de la retina
 1. Vítreo
 2. Las paredes normales de los vasos sanguíneos de la retina
 - a. Arteriolas
 - b. Venulas
 3. Ubicación de bastones y conos en la retina con respecto al vítreo y coroides
 4. Epitelio pigmentario de la retina
 5. Macula
 6. Coroides
- Cómo examinar al paciente
 - Oftalmoscopia Directa.
 - Los estudiantes deben entender la función básica de un oftalmoscopio y deben saber cómo ajustar el enfoque. Los estudiantes deben saber la importancia de la relación entre la cual la mano del examinador se usa para examinar el ojo derecho o izquierdo del paciente.
 - Examen del ojo normal con oftalmoscopia directa
 - 1. Reflejo rojo
 - 2. Disco óptico
 - 3. Arteriolas y vénulas de la retina
 - 4. Retina posterior y coroides
 - Dilatación pupilar.
 - Los estudiantes deben entender cómo dilatar los pupilos farmacológicamente para el examen del fondo ocular. Los estudiantes deben entender la diferencia entre las arteriolas retinianas y las vénulas retinianas, el aspecto normal de la cabeza del nervio óptico, el epitelio pigmentario de la retina y el reflejo foveal.

El estudiante también debe reconocer el color uniforme de color rojo-naranja normal de la retina debido al epitelio pigmentario de la retina y la coroides.

- Cómo interpretar los hallazgos
- Fundus anormales con oftalmoscopia directa
 - 1. General
 - a. Pérdida del reflejo rojo normal
 - b. Manchas oscuras en reflejo rojo
 - c. Color anormal del reflejo rojo
- Enfermedad del nervio óptico
 - a. Elevación del disco óptico
 - (1) Elevación congénita del disco anómalo
 - (2) Papiledema
 - (3) Papilitis
 - (4) Neuropatía óptica isquémica
 - B. signos de neuropatía óptica glaucomatosa
- 2. Fundus características de importantes enfermedades sistémicas
 - a. Diabetes mellitus
 - (1) Antecedentes de la retinopatía diabética
 - (2) Retinopatía diabética proliferativa
 - b. Hipertensión sistémica
 - (1) Retinopatía vasospática (acelerada)
 - (2) Retinopatía esclerótica (crónica). Enfermedad aterosclerótica carótida oclusiva

- (3) Oclusión de la arteria central de la retina
 - (4) Oclusión de la arteria retiniana de la rama
 - (5) Oclusión de la vena central de la retina
 - (6) Oclusión de la vena retiniana de la rama
- 3. Fundus características de importantes enfermedades oculares
 - a. Retinoblastoma
 - b. Desprendimiento de retina
 - c. Degeneración macular relacionada con la edad

Fase de entrenamiento

Para el estudio, los estudiantes se reunieron en grupos de 5 estudiantes. Los grupos a cargo de un tutor capacitado en oftalmología y el entrenamiento fue estandarizado. Cada grupo fue asignado al azar por medio de una rifa simple en 1 de 2 secuencias de entrenamiento. Antes de iniciar cada secuencia de entrenamiento fueron evaluados mediante Evaluación clínica objetiva estructurada (ECO) en un voluntario con pupila dilatada (2 voluntarios). Cada sesión comenzó con instrucción estandarizada sobre cómo usar el oftalmoscopio directo (WelchAllyn®). La secuencia de entrenamiento 1 consistió en entrenamiento de oftalmoscopia directa en voluntarios humanos sanos (4 voluntarios cada uno tendrá una pupila dilatada con Tropicamida al 1% para permitir a los estudiantes practicar oftalmoscopia con y sin dilatación pupilar; figura 4). La secuencia de entrenamiento 2 consistió en entrenamiento de la oftalmoscopia directa en simulador “EYE Exam Simulator” by Kyoto Kagaku Co, Ltd. (figura 5).

Entrenamiento estandarizado

Cada grupo pasó 10 minutos en la estación y practicaron la observación en ambos ojos derecho e izquierdo. Además se pidió que vayan describiendo los pasos que estaban realizando para proporcionar un incentivo para examinar cuidadosamente y para tener un criterio de referencia para la evaluación de las habilidades del examen.

Indicaciones del examen oftalmoscópico. (30)

1. Indicar que el examen oftalmoscópico de los ojos es molesto para el paciente debido a la intensidad de la luz, por lo que deben hacerse pausas breves para atenuar la fatiga y mejorar el confort.
2. La inspección del interior del ojo permite visualizar la papila óptica, las arterias, las venas y la retina.
3. Es necesario oscurecer la habitación y que la pupila esté suficientemente dilatada, hay que recurrir a colirios midriáticos.
4. Explore con su ojo derecho el ojo derecho del paciente y con su ojo izquierdo el ojo izquierdo del paciente.
5. Sostenga el oftalmoscopio con la mano correspondiente al ojo con el que mire.
6. Cambie la lente del oftalmoscopio con su dedo índice.
7. Empiece con la lente en 0 y apóyese con la mano libre en la cabeza o el hombro del paciente para que tanto este como usted estén más estables.
8. Mientras el paciente mira a un punto de fijación alejado, dirija la luz del oftalmoscopio a la pupila desde unos 30 cm.
9. Primero visualice un reflejo rojo. Si localiza el reflejo rojo y luego lo pierde cuando se aproxime al paciente, simplemente retroceda y vuelva a empezar.
10. Probablemente la primera estructura que distinguirá cuando esté a unos 3-5 cm del paciente será un vaso sanguíneo.
11. A veces tendrá que ajustar la lente del oftalmoscopio para poder enfocar los detalles de la retina.
12. Cuando consiga enfocar los detalles del fondo de ojo, observará la ramificación de los vasos sanguíneos. Como siempre se ramifican alejándose de la papila óptica, puede servirse de estas divisiones para localizar el nervio óptico.
13. Las arteriolas son más delgadas que las vénulas, generalmente en una proporción de 3:5 o 2:3. La luz reflejada por las arteriolas es más brillante que la procedente de las vénulas
14. Siga los vasos sanguíneos distalmente tanto como pueda en los cuatro cuadrantes

15. Por último, examine la papila óptica. El borde papilar debe ser nítido y estar bien definido, sobre todo en la zona temporal. La papila suele tener un tono amarillo o rosa cremoso, Tiene un diámetro de aproximadamente 1,5 mm.
16. A continuación, inspeccione la mácula, también llamada fovea central o mácula lútea, que se encarga de la visión central y se localiza a unos 2 diámetros papilares en sentido temporal al nervio óptico. Para traerla a su campo de visión, pida al paciente que mire directamente a la luz del oftalmoscopio.

Entrenamiento en simulador

Se utilizó un producto existente, el Simulador de Examen EYE (Kyoto Kagaku Co.) La cabeza de maniquí de tamaño natural tiene una pupila ajustable y permite la visualización del fondo de ojo usando un oftalmoscopio estándar. El fondo de ojo es creado por un conjunto de diapositivas removibles de 35 mm con un respaldo reflectante. Se seleccionó imagen fundoscópicas de fondo normal. ⁽²⁾

Fase evaluación post entrenamiento

Los grupos de los estudiantes se sometieron a una Evaluación clínica objetiva estructurada (ECOPE, figura 6). Cada estudiante fue evaluado individualmente realizando lo siguiente:

- Oftalmoscopia directa en un voluntario (2 voluntarios) previamente seleccionado del Centro de Simulación de la Universidad (ICODEM).
- Durante el examen, cada estudiante evaluó solo un fondo de ojo donde tuvo que realizar adecuadamente la técnica procedimental de oftalmoscopia directa y describir las características del nervio óptico (aspectos de color, relación excavación-disco), vasos sanguíneos (ausencia de entrecruzamiento arteriovenoso o tortuosidad vascular), bordes del disco óptico (límites y regularidad) y aspectos maculares (Color marrón y brillo natural), observados durante la oftalmoscopia en el voluntario humano. La puntuación será de 0 a 20, según checklist (anexo 4). (10) Tuvieron un tiempo de 3 min., se esperó la descripción de un fondo de ojo normal, no se utilizaron ejemplos patológicos en el examen. (28)
- El evaluador fue el mismo tutor que había participado en la sesiones de entrenamiento con el apoyo de 4 internos de medicina instruidos por el previamente.

5.5. Plan de análisis de datos

La información generada será analizada e incorporada en una base de datos para el procesamiento automatizado.

Estadística Descriptiva: para la descripción de nuestras variables cuantitativas se empleó una medida de tendencia central y una medida de dispersión. Para la descripción de nuestras variables cualitativas se empleó proporciones o porcentajes. Se emplearon tablas según necesidad.

Estadística Analítica: Después de aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) confirman que los datos se ajustan a una distribución normal. Por lo tanto para el análisis de los datos se usó la prueba T para muestras independientes (comparación de medias en pre y post entre grupos) y la prueba T para muestras emparejadas (mide cambio de pre y post en cada grupo). Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos. Se usó un paquete estadístico IBM SPSS (Statistical Product and Service Solutions) 25.0.

5.6. Aspectos éticos

Con respecto a los derechos de los estudiantes y voluntarios, quienes dieron su consentimiento informado para participar en el estudio, este se realizó tomando en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II(31); según nuestra legislatura nacional ejercicio de la Bioética el Decreto Supremo 011-2011-JUS(32) los cuales son: proveer protección de la vida sin exponer a riesgos (principio 2, 6) y su autonomía (principio 3). Se guardó la confidencialidad de los datos de cada estudiante y voluntario según Ley 2973.(33)

En relación a los resultados los participantes que no lograron un score satisfactorio en la estación de evaluación al final de su participación se les brindó reentrenamiento hasta que lograron el desarrollo óptimo de la destreza; y en la selección de voluntarios fueron

previamente evaluados por un oftalmólogo y se les informó sobre las contraindicaciones y reacciones adversas del midriático a usar; no se les encontró algún hallazgo patológico en el examen.

La investigación se llevó a cabo con la autorización del Director de escuela de medicina humana UPAO y del Director de ICODEM y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Bioética en Investigación de Universidad Privada Antenor Orrego.

VI. Resultados

Participaron 30 estudiantes de X ciclo UPAO del curso de cirugía 2 que cumplieron con los criterios de selección, los cuales fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos de 15 para grupo de entrenamiento con simulador y grupo con voluntario respectivamente con una evaluación pre y post; obteniéndose los siguientes resultados:

En la tabla n° 01 los puntaje de ECOE antes del taller de entrenamiento en oftalmoscopia en promedio no son equivalentes ($p < 0,05$) cuando se comparan con voluntario y simulador, pues se espera solo obtener un registro basal. Los puntaje de ECOE después del taller de entrenamiento en oftalmoscopia en promedio son equivalentes ($p > 0,05$) cuando se comparan con voluntario y simulador, pues indistintamente de que sean promedios equivalentes se espera una mejora postentrenamiento.

La tabla n° 02 vemos como resultado del análisis de cambio, puntajes después-antes en cada uno de los grupos de entrenamiento, encontramos que los cambios son estadísticamente significativos ($p < 0,05$), sin embargo no lo son ($p > 0,05$) cuando se comparan los puntajes después-antes entre grupos de entrenamiento, demostrando que ambas formas de entrenamiento son equivalentes.

TABLA N° 01: Puntajes de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa antes y después de recibir entrenamiento con voluntario y simulador

Puntaje ECOE	Taller entrenamiento en oftalmoscopia directa	MEDIA ± D.E.	T	p
Antes	Con voluntario	7,87 ± 1,46	-3.05	0.005
	Con simulador	9,80 ± 1,97		
Después	Con voluntario	14,33 ± 2,09	-0.42	0.678
	Con simulador	14,67 ± 2,26		

Fuente: Resultados obtenidos en el Paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25

TABLA N° 02: Puntajes de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa después-antes de recibir entrenamiento con voluntario y simulador

Puntaje ECOE	Taller entrenamiento en oftalmoscopia directa	MEDIA ± D.E.	T	p
Después-antes	Con voluntario	6,47 ± 3,04	8.23	0.000
Después-antes	Con simulador	4,87 ± 2,29	8.21	0.000
Después-antes	Con voluntario y simulador	6,47 ± 3,04 4,87 ± 2,29	1.63	0.115

Fuente: Resultados obtenidos en el Paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25

VII. Discusión

En la actualidad la educación médica busca estar a la vanguardia para formar profesionales que puedan hacer frente a la realidad sanitaria en la que se van a desenvolver. Es así que para desarrollo de sus habilidades sus mentores deben poner a su disposición diversas metodologías, una de ellas la simulación, la cual nos acerca a una realidad desarrollada en un ambiente seguro y que se puede repetir las veces que sean necesarias hasta alcanzar la destreza, lo que en pacientes reales puede verse limitado por la seguridad del paciente y su discomfort. (2)

Muchos factores intervienen al momento de realizar un procedimiento en una persona como el nivel de conocimiento, destreza, confianza entre otros; muchos estudiantes suelen estar ansiosos e inseguros cuando examinan por primera vez a un paciente, tal vez estos factores pueden haber influenciado en el puntaje de evaluación basal, donde los estudiantes solo contaban con el conocimiento teórico brindado en la clase introductoria mas no la experiencia en algún tipo de entrenamiento en paciente real o en un modelo de simulador.

En la adquisición del aprendizaje se ponen a disposición diversas metodologías de enseñanza, en el caso de oftalmoscopia se reportan desde el uso de videos instructivos, prácticas en modelos anatómicos, prácticas entre los mismos estudiantes, el uso de oftalmoscopios que permiten visualizar lo que el alumno está observando y softwares interactivos. En nuestro estudio encontramos que al comparar el entrenamiento en modelo de simulador con el entrenamiento en voluntario sano ambos mejoraron el aprendizaje en los estudiantes con resultados comparables entre ambas estrategias educativas.

Nuestros hallazgos son similares a otros estudios donde ambas formas de entrenamiento mejoraron el aprendizaje en los estudiantes. Androwiki et al, concluyó que el entrenamiento con un simulador anatómico podría proporcionar beneficios en el aprendizaje de la oftalmoscopia, en sus hallazgos encontró que el grupo de simulación fue superior al grupo control en la identificación del fondo de ojo, con un 51,06% de éxito en el modelo de simulación anatómico y un 21,15% de éxito en el modelo humano. Esta diferencia detallan que puede ser resultado de otras variables que no fueron consideradas en su estudio como por ejemplo estado emocional, interés y compromiso individual de cada estudiante; además resaltan que la superioridad del

grupo de simulación pueda deberse también a un periodo de entrenamiento más continuo en el modelo debido a que no es necesario tomar descansos durante el examen para minimizar el discomfort como si sucede en caso del voluntario. Pero en el análisis de los puntajes obtenidos de la evaluación global oftalmológica no hay diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó ambos grupos, lo que coincide con nuestros hallazgos.(14)

Martins et al. también reportaron una mejoría en el aprendizaje luego del entrenamiento, al igual que nuestra investigación el test post entrenamiento fue en pacientes reales; ellos evaluaron la tasa de éxito y el tiempo empleado por los estudiantes para identificar las lesiones en pacientes con fondo de ojo patológico. El total de integrantes del grupo que entrenó con el modelo de simulación lograron identificar todas las lesiones en corto tiempo, el grupo de 15 estudiantes que se entrenaron en voluntarios, sólo dos estudiantes identificaron lesiones. A diferencia de nuestra investigación nuestros voluntarios presentaban fondo de ojo normal, y para entrenar nos dimos cuenta de que no era posible cubrir todas las patologías de fondo de ojo en corto tiempo; así al describir lo normal posteriormente en su práctica diaria podrían identificar lo patológico. La duración del procedimiento no fue medida en nuestro caso puesto que los estudiantes están en un proceso de formación y deben tomarse el tiempo prudente para identificar las estructuras y describir adecuadamente lo que están observando.(24)

Bukhari et al en su estudio, después de una sesión práctica de 90 minutos con el “EYE Exam Simulator” by Kyoto Kagaku Co, Ltd demostró ser capaz de proporcionar una mejoría en todos los parámetros probados al duplicar las habilidades motoras y cognitivas en comparación con los niveles de competencia detectados antes de la sesión. Al igual que nuestra investigación el entrenar oftalmoscopia directa en este modelo de simulador resultó en la mejora del puntaje de evaluación respecto a su basal. En su estudio, los residentes participantes informaron un aumento notable en su nivel de confianza en el desempeño de la oftalmoscopia directa, que pasó del 7,1% antes de la sesión práctica a un 50% en la evaluación final. Esto puede explicarse por el efecto beneficioso del aprendizaje por simulación, que genera un efecto positivo en el nivel de confianza en la práctica de diversas habilidades clínicas tanto en principiantes como en profesionales avanzados. En nuestro caso no evaluamos el nivel de confianza pues resulta de una autopercepción por parte del participante la cual puede dar resultados muy variables. (25)

Nuestros hallazgos demuestran que el entrenamiento en oftalmoscopia en el modelo de simulación es de utilidad cuando se aplica para examinar un paciente real. Bukhari et al aplicaron una encuesta donde un 71.4% (10/14) de los residentes prefirieron usar la simulación en el aprendizaje de oftalmología se dieron cuenta de que les daría tiempo suficiente para una práctica adecuada sin causar daño o incomodidad a los pacientes reales. Por otro lado, el 78,6% (11/14) de ellos prefirió practicar con pacientes para la evaluación, porque creían que reflejaba el escenario clínico real. Este resultado respalda el uso del término educación mejorada por simulación, en lugar de educación basada en simulación, la simulación debe actuar como una herramienta académica complementaria y nunca puede reemplazar el aprendizaje obtenido por el manejo de pacientes. (25)

El tamaño de la muestra pequeño en una sola institución limita nuestra capacidad para generalizar los hallazgos. La no aleatorización pudo haber generado diferencias en las características basales entre los grupos de estudio, además limitaciones en el cegamiento del evaluador al conocer el grupo al que están asignados los participantes en el estudio podría repercutir en diferencias del puntaje de evaluación, así como el propio desenvolvimiento de estos en la evaluación. Otra limitación que se presentó fue en el número de entrenadores, lo ideal hubiese sido tener un oftalmólogo asignado a cada grupo pero no se logró por la disponibilidad de tiempo en la fecha propuesta.

VIII. Conclusiones

- El taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario es equivalente como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina
- El puntaje de la evaluación ECOE antes de recibir entrenamiento en simulador fue de $9,80 \pm 1,97$ y después del taller de entrenamiento fue de $14,67 \pm 2,26$.
- El puntaje de la evaluación ECOE antes de recibir entrenamiento en voluntario fue de $7,87 \pm 1,46$ y después de recibir entrenamiento fue de $14,33 \pm 2,09$.
- Se encontró diferencias significativas al comparar los puntajes ECOE antes de recibir entrenamiento en simulador y en voluntario; mas no se encontró diferencias significativas entre los puntajes ECOE después de recibir entrenamiento con simulador y con voluntario.

IX. Recomendaciones

El entrenamiento para oftalmoscopia directa, utilizando un modelo de simulación con la guía de un especialista, es una experiencia que recomendaríamos que todas las escuelas de medicina incorporen en su plan de estudios. Larsen et al, menciona que sin la asesoría de un docente especializado, incluso una experiencia de simulación de alta calidad ha disminuido su valor. (6)

La práctica en simulación puede tener sus limitaciones, como que requiere de contar con las instalaciones y equipamiento adecuado así como personal capacitado en su uso, lo cual requiere de una inversión elevada por parte de las instituciones. Pero el contar con estos ambientes nos permite no solo entrenar si no también evaluar, es así que el desarrollo de exámenes clínicos estructurados (ECO) se puede aplicar de forma más dinámica. (1,11) Nuestra investigación se desarrolló en el Instituto de Competencias y Destrezas Médicas (ICODEM), donde los participantes entrenaron y fueron evaluados en un ambiente y con equipo adecuado.

X. Referencias Bibliográficas

1. Succar T, Grigg J, Beaver HA, Lee AG. A systematic review of best practices in teaching ophthalmology to medical students. *Surv Ophthalmol.* febrero de 2016;61(1):83–94.
2. McCarthy DM, Leonard HR, Vozenilek JA. A new tool for testing and training ophthalmoscopic skills. *J Grad Med Educ.* marzo de 2012;4(1):92–6.
3. Mackay DD, Garza PS, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V. The demise of direct ophthalmoscopy: A modern clinical challenge. *Neurol Clin Pract.* abril de 2015;5(2):150–7.
4. Akaiishi Y, Otaki J, Takahashi O, Breugelmans R, Kojima K, Seki M, et al. Validity of direct ophthalmoscopy skill evaluation with ocular fundus examination simulators. *Can J Ophthalmol J Can Ophtalmol.* agosto de 2014;49(4):377–81.
5. Michael M, Abboudi H, Ker J, Shamim Khan M, Dasgupta P, Ahmed K. Performance of technology-driven simulators for medical students--a systematic review. *J Surg Res.* diciembre de 2014;192(2):531–43.
6. Larsen P, Stoddart H, Griess M. Ophthalmoscopy using an eye simulator model. *Clin Teach.* abril de 2014;11(2):99–103.
7. Al-Ghareeb AZ, Cooper SJ. Barriers and enablers to the use of high-fidelity patient simulation manikins in nurse education: an integrative review. *Nurse Educ Today.* enero de 2016;36:281–6.
8. Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S, Jacobson L, Quinones J, Shen B, et al. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med N Y.* agosto de 2009;76(4):330–43.
9. Harder BN. Use of simulation in teaching and learning in health sciences: a systematic review. *J Nurs Educ.* enero de 2010;49(1):23–8.
10. Haque R, Abouammoh MA, Sharma S. Validation of the Queen's University Ophthalmoscopy Objective Structured Clinical Examination Checklist to predict direct ophthalmoscopy proficiency. *Can J Ophthalmol J Can Ophtalmol.* diciembre de 2012;47(6):484–8.
11. Singh S, Shukla A, Hingorani-Bang P, Bonde S. Development of clinical skills in ophthalmology: Significance of objective structured clinical examinations. *Astrocyte.* el 1 de octubre de 2014;1(3):222–7.
12. Lapkin S, Fernandez R, Levett-Jones T, Bellchambers H. The effectiveness of using human patient simulation manikins in the teaching of clinical reasoning skills to undergraduate nursing students: a systematic review. *JBI Libr Syst Rev.* 2010;8(16):661–94.
13. Tsinoopoulos IT, Symeonidis C, Tsaousis KT, Mataftsi A, Chalvatzis N, Tzamalidis A, et al. Contribution of integrated teaching in the improvement of an undergraduate ophthalmology curriculum. *Adv Med Educ Pract.* 2014;5:433–7.
14. Androwiki JE, Scravoni IA, Ricci LH, Fagundes DJ, Ferraz CA. Evaluation of a simulation tool in ophthalmology: application in teaching funduscopy. *Arq Bras Oftalmol.* febrero de 2015;78(1):36–9.
15. Ogur B, Hirsh D, Krupat E, Bor D. The Harvard Medical School-Cambridge integrated clerkship: an innovative model of clinical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* abril de 2007;82(4):397–404.

16. Hirsh D, Gaufberg E, Ogur B, Cohen P, Krupat E, Cox M, et al. Educational outcomes of the Harvard Medical School-Cambridge integrated clerkship: a way forward for medical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* mayo de 2012;87(5):643–50.
17. Succar T, McCluskey P, Grigg J. Enhancing Medical Student Education by Implementing a Competency-Based Ophthalmology Curriculum. *Asia-Pac J Ophthalmol Phila Pa.* febrero de 2017;6(1):59–63.
18. Leitritz MA, Ziemssen F, Suesskind D, Partsch M, Voykov B, Bartz-Schmidt KU, et al. Critical evaluation of the usability of augmented reality ophthalmoscopy for the training of inexperienced examiners. *Retina Phila Pa.* abril de 2014;34(4):785–91.
19. MacLean K, Hindman HB. UR Well Eye Care: a model for medical student ophthalmology education and service in the community. *Clin Ophthalmol Auckl NZ.* 2014;8:2397–401.
20. Bradley P. A simple eye model to objectively assess ophthalmoscopic skills of medical students. *Med Educ.* agosto de 1999;33(8):592–5.
21. Mottow-Lippa L, Boker JR, Stephens F. A prospective study of the longitudinal effects of an embedded specialty curriculum on physical examination skills using an ophthalmology model. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* noviembre de 2009;84(11):1622–30.
22. Laschinger S, Medves J, Pulling C, McGraw R, Waytuck B, Harrison MB, et al. Effectiveness of simulation on health profession students' knowledge, skills, confidence and satisfaction. *JBI Libr Syst Rev.* 2008;6(7):265–309.
23. Nuzhat A, Salem RO, Al Shehri FN, Al Hamdan N. Role and challenges of simulation in undergraduate curriculum. *Med Teach.* abril de 2014;36 Suppl 1:S69-73.
24. Martins TG, Costa ALF, Helene O, Martins RV, Helene AF, Schor P. Training of direct ophthalmoscopy using models. *Clin Teach.* el 12 de abril de 2017;
25. Bukhari AA. The clinical utility of eye exam simulator in enhancing the competency of family physician residents in screening for diabetic retinopathy. *Saudi Med J.* noviembre de 2014;35(11):1361–6.
26. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investig En Educ Médica.* octubre de 2013;2(8):217–24.
27. GONZÁLEZ B, HERNÁNDEZ D, JIMÉNEZ M, MARRERO I, SANABRIA A. Muestreo y estimación. OCW-ULL; 2013.
28. Kelly LP, Garza PS, Bruce BB, Graubart EB, Newman NJ, Biousse V. Teaching ophthalmoscopy to medical students (the TOTeMS study). *Am J Ophthalmol.* noviembre de 2013;156(5):1056–1061.e10.
29. International Task Force on Ophthalmic Education of Medical Students, International Council of Ophthalmology. Principles and guidelines of a curriculum for ophthalmic education of medical students. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* noviembre de 2006;223 Suppl 5:S1-19.
30. Seidel HM, Ball JW, Dains JE, Flynn JA, Solomon BS, Stewart RW. Examen oftalmoscópico. En: *Manual Mosby de Exploración física + Evolve.* Elsevier España; 2011. p. 279–83.
31. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. [citado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

32. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. DS N° 011-2011-JUS: Lineamientos para garantizar el ejercicio de la Bioética desde el reconocimiento de los Derechos Humanos. [Internet]. [citado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/39/2011/09/DS-N-011-2011-JUS-EL-PERUANO.pdf>
33. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. DS N° 003-2013-JUS: Ley de protección de los datos personales Ley 2973. [Internet]. [citado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2013/04/DS-3-2013-JUS.REGLAMENTO.LPDP_.pdf

ANEXO

ANEXO 1

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación Equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa.

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Joao Marco Li Tirado, de la Universidad Privada Antenor Orrego. La meta de este estudio es evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado a entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina, de lograr resultados favorables se propondrá integrar este método de enseñanza con simulación con un protocolo estandarizado al currículo académico.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá asistencia a una conferencia introductoria y una sesión de capacitación en grupos pequeños en la que recibirá más entrenamiento de oftalmoscopia directa con una pre y post evaluación en voluntarios. Esto tomará aproximadamente 5 horas de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y no recibirá ninguna compensación económica por su participación. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus scores obtenidos en la pre y post evaluación serán codificados usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. De no lograr un score satisfactorio en la estación de evaluación, al final de su participación, se le brindará reentrenamiento hasta que logre un score que indique el desarrollo óptimo de la destreza.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna las fases del estudio le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Joao Marco Li Tirado. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado a entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

Me han indicado también que tendré que asistir a una conferencia introductoria y una sesión de capacitación en grupos pequeños en la que recibiré más entrenamiento de oftalmoscopia directa con una pre y post evaluación en voluntarios. Esto me tomará aproximadamente 5 horas de mi tiempo.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Joao Marco Li Tirado al teléfono 969218630.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Joao Marco Li Tirado al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante
(en letras de imprenta)

Huella digital

Firma del Participante

Fecha

ANEXO 2

Consentimiento Informado para Voluntarios de Investigación Equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado al entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa.

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Joao Marco Li Tirado, de la Universidad Privada Antenor Orrego. La meta de este estudio es evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado a entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina, de lograr resultados favorables se propondrá integrar este método de enseñanza con simulación con un protocolo estandarizado al currículo académico.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá asistencia para que le realicen una evaluación de fondo de ojo bajo dilatación pupilar con oftalmoscopia directa por 5 estudiantes de medicina voluntarios por un tiempo de 3 minutos cada uno. Esto tomará aproximadamente 2 horas de su tiempo. El fármaco que se usara para la dilatación pupilar en esta investigación se denomina TROPICAMIDA 0.5%. Se ha probado antes con personas con seguridad, debemos informarle sobre contraindicaciones como hipersensibilidad, glaucoma de ángulo estrecho y las reacciones adversas que podrían presentarse como sequedad de boca, ardor; taquicardia; dolor de cabeza; estimulación parasimpática, además después de la instilación, puede aparecer visión borrosa y otras alteraciones visuales durante un tiempo prolongado (horas, días) que puede afectar a la capacidad para conducir o utilizar máquinas. Si aparecen estos efectos, debe esperar hasta que la visión sea nítida antes de conducir o utilizar máquinas.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y no recibirá ninguna compensación económica por su participación. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. De encontrarse algún hallazgo patológico en el examen se le orientara para que acuda al profesional correspondiente.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna las fases del estudio le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Joao Marco Li Tirado. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es evaluar la equivalencia de un taller de entrenamiento en oftalmoscopia directa con simulador comparado a entrenamiento con voluntario como método de enseñanza de destrezas en oftalmoscopia directa en estudiantes de medicina.

Me han indicado también que tendré que asistir para que me realicen una evaluación de fondo de ojo bajo dilatación pupilar con oftalmoscopia directa por 5 estudiantes de medicina voluntarios por un tiempo de 3 minutos cada uno. Esto tomará aproximadamente 2 horas de mi tiempo. El fármaco que usaran para la dilatación pupilar en esta investigación se denomina TROPICAMIDA 0.5%. Me han informado sobre su seguridad, contraindicaciones y las reacciones adversas que podrían presentarse así como los efectos sobre la capacidad para conducir o utilizar máquinas.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Joao Marco Li Tirado al teléfono 969218630.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Joao Marco Li Tirado al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante
(en letras de imprenta)

Huella digital

Firma del Participante

Fecha

Herramienta de evaluación clínica objetiva estructurada: Fondo de ojo con oftalmoscopia directa. (14,28)		
Código del participante		
Código del paciente		
Ítem a evaluar	Puntos asignados hechos / no hechos	Puntos ganados Hecho correctamente (v)
1. Oscurece la habitación	+1/0	
2. Usa el ojo / mano derecha para examinar el ojo derecho del paciente (y viceversa)	+2/0	
3. Enciende el oftalmoscopio	+1/0	
4. Comprueba el tamaño y el brillo del haz de luz	+1/0	
5. Comienza a 40 cm del paciente a 15 ° lateral a la línea de visión del paciente	+1/0	
6. Recomienda al paciente que mire hacia un punto fijo	+1/0	
7. Se acerca al paciente	+1/0	
8. Encuentra el reflejo rojo y lo sigue	+1/0	
9. Enfoca el oftalmoscopio	+2/0	
10. Sigue los vasos desde el disco	+1/0	
11. Aspectos de nervio óptico (aspectos de color, relación excavación-disco, bordes del disco óptico, límites y regularidad)	+2/0	
12. Aspectos de la macula (Color y brillo natural)	+2/0	
13. Aspectos de los vasos sanguíneos (color, relación AV, ausencia de cruzamiento arteriovenoso o tortuosidad vascular)	+2/0	
14. Determina si el fondo de ojo es normal o patológico	+2/0	
PUNTAJE TOTAL	20	

ANEXO 3

ANEXO 4

	
<p>Fig2. 'Simulador de examen de fondo de ojo" by Kyoto Kagaku Co, Ltd</p>	<p>Fig1. WelchAllyn® OFTALMOSCOPIO</p>



Figura 3. Clase introductoria



Figura 4. Entrenamiento en simulador

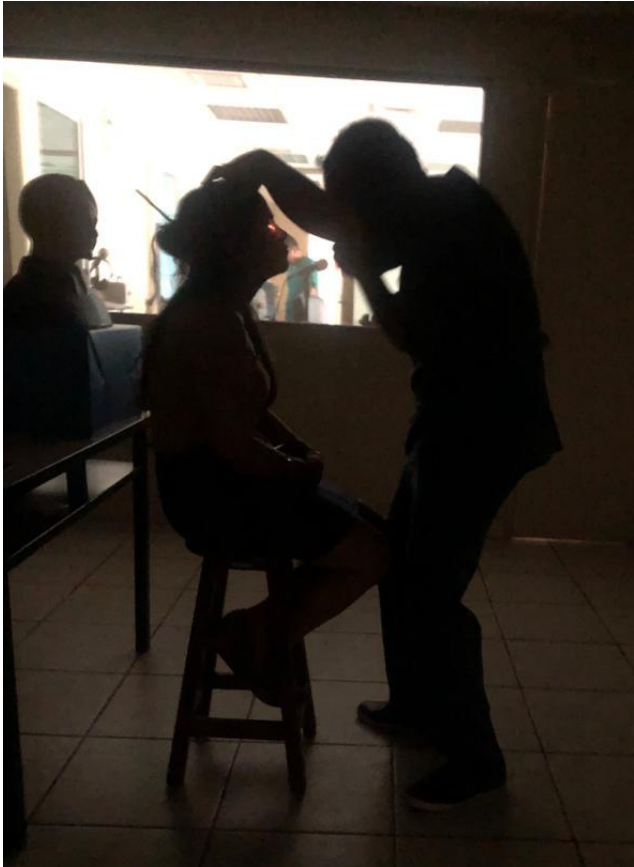


Figura 5. Entrenamiento en voluntario

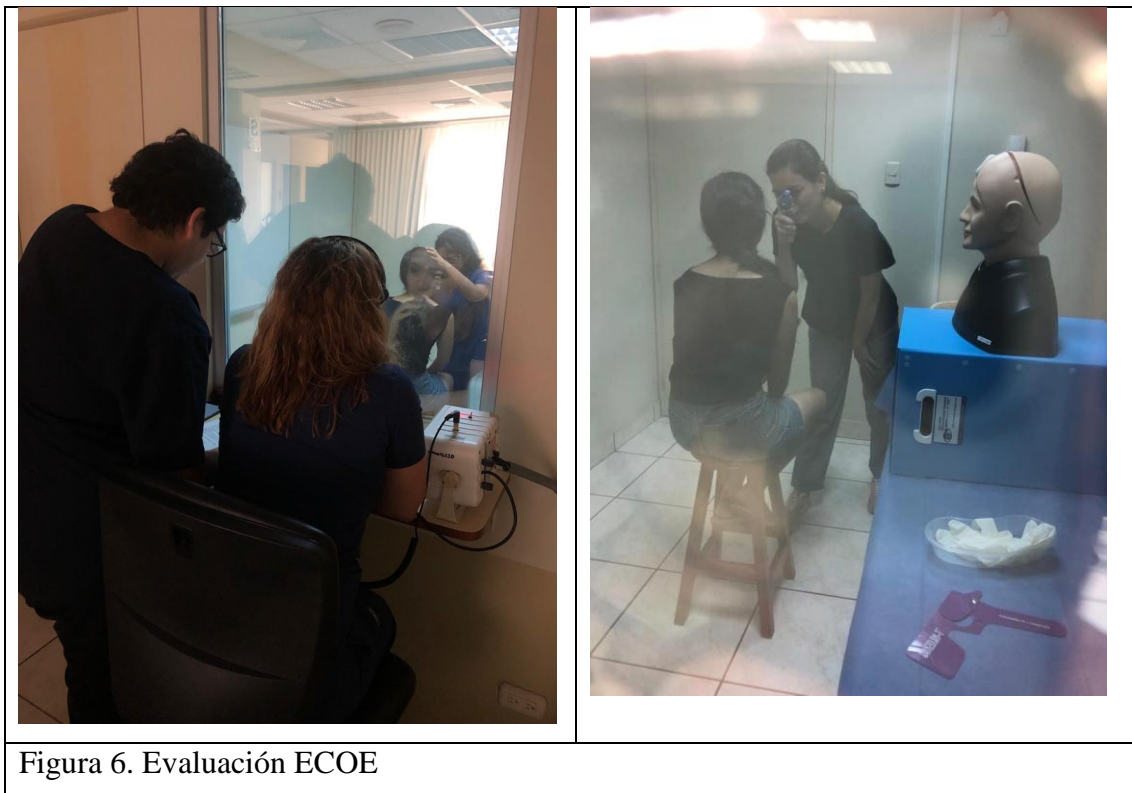


Figura 6. Evaluación ECOE