



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD
MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO
NACIONAL “LA RAZA” HOSPITAL GENERAL “DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” COORDINACION DE
EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN SALUD**

**“ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE GLOBAL DE LA CARGA MENTAL DE
TRABAJO ENTRE LOS PARTICIPANTES DE UN PROGRAMA TEÓRICO-
PRÁCTICO SOBRE EXTRACCION INSITU DE TEJIDO CORNEAL EN UN
AMBIENTE SIMULADO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TITULO DE ESPECIALISTA

EN:
OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:
RENÉ ALEJANDRO GÁMEZ PARDO

INVESTIGADORA RESPONSABLE:
DRA. KARLA VERDIGUEL SOTELO

INVESTIGADORA ASOCIADA
DRA. ARIANA CERÓN APIPILHUASCO

CIUDAD DE MÉXICO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1. Resumen.....	6
2. Marco teórico.....	8
3. Justificación.....	14
4. Planteamiento del problema.....	15
5. Objetivos.....	16
6. Hipotesis.....	17
7. Material y metodos.....	18
Diseño del Estudio:	18
Ubicación espacio-temporal	18
Población.....	18
Tamaño de la muestra	19
Criterios de selección	19
8. Descripción del estudio.....	20
9. Criterios de Selección.....	21
10. Operacionalización de variables.....	22
11. Análisis estadístico.....	28
12. Resultados.....	29
13. Discusión.....	32
14. Conclusión.....	33
15. Aspectos éticos.....	34
16. Recursos, financiamiento y factibilidad	36
30. Cronograma de actividades.....	37
31. Referencias y bibliografía.....	36

32. Anexos y consentimiento informado..... 40

Estatus:Dictaminado

Comité:3502

Folio:F-2022-3502-034 Dictamen:Aprobado

Número de registro: R-2022-3502-033

INDETIFICACIÓN DE LOS AUTORES

INVESTIGADORA RESPONSABLE

Dra. Karla Verdiguél Sotelo.

Matrícula: 99373385.

Cargo: médica especialista en oftalmología y subespecialista en córnea y cirugía refractiva.

Adscripción: servicio de trasplante corneal del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza».

Domicilio: Circuito Interior Avenida Paseo de las Jacarandas esquina con Calzada Vallejo sin número, colonia La Raza, alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México; código postal: 02990.

Teléfono: (55) 2715 – 5375.

Correo electrónico: karla.verdiguels@imss.gob.mx.

INVESTIGADORES ASOCIADOS

Dra. Ariana Cerón Apipilhuasco.

Matrícula: 98370121.

Cargo: directora del Centro de Simulación para la Excelencia Clínica y Quirúrgica (CeSiECQ) de la Ciudad de México.

Adscripción: CeSiECQ del Centro Médico Nacional «Siglo XXI»

Domicilio: Avenida Cuauhtémoc número 330, colonia Doctores, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, México. Código postal: 06720.

Teléfono: (55) 3231 – 2565.

Correo electrónico: ariana.ceron@imss.gob.mx.

Dr. René Alejandro Gámez Pardo.

Matrícula:

Cargo: médico residente de la especialidad en oftalmología.

Adscripción: Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza».

Domicilio: Circuito Interior Avenida Paseo de las Jacarandas esquina con Calzada Vallejo sin número, colonia La Raza, alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México; código postal: 02990.

Teléfono: (55) 8003 – 8268.

Correo electrónico: renegamez20@gmail.com.

RESUMEN

«EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJO ENTRE LOS PARTICIPANTES DE UN PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO SOBRE EXTRACCIÓN *IN SITU* DE TEJIDO CORNEAL EN UN AMBIENTE SIMULADO»

Antecedentes: la capacitación con simuladores ha demostrado consistentemente mejorar el desempeño operativo en procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, la transferencia de habilidades resulta incompleta por numerosos factores, incluida la carga de trabajo. La carga mental de trabajo es una construcción multifacética determinada por la interacción entre las demandas mentales y físicas que se le imponen a un individuo mientras realiza una tarea. A pesar del considerable volumen de trasplantes corneales en México, los estudios que analizan la carga mental de trabajo en procedimientos oftalmológicos son escasos y las fuentes de la carga de trabajo en procedimientos simulados de extracción de tejido corneal no han sido analizadas de forma sistematizada.

Objetivo: estimar el índice global de la carga mental de trabajo percibida entre los participantes de un programa teórico-práctico sobre extracción *in situ* de tejido corneal en un ambiente simulado.

Material y métodos: estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. Se evaluará un grupo de profesionales participantes de un programa sobre donación corneal, a través de una capacitación mediante simulación teórica-práctica. La carga mental de trabajo y sus componentes (esfuerzo, demanda física, mental y temporal, rendimiento y frustración) se evaluarán mediante el instrumento NASA-TLX modificado. Se usará estadística descriptiva para los datos generales, inferencial para la evaluación de la asociación entre el instrumento y el rendimiento en el curso y se ejecutará un análisis de regresión para evaluar la posible existencia de variables de confusión. Una $p < 0.05$ será considerada estadísticamente significativa.

Recursos e infraestructura: se cuenta con la infraestructura, los recursos técnicos, materiales y financieros para la ejecución del presente estudio.

Experiencia de grupo: el grupo cuenta con más de 15 años de experiencia en el diseño de programas de capacitación en procuración de tejido corneal con fines de trasplante y en la realización de estudios observacionales.

Tiempo para desarrollarse: durante los 12 meses posteriores a la aprobación del estudio.

Resultados: Se analizó 37 participantes. Hombres 40.54%, mujeres 59.45%. Edad de 23 a 27 años 89.18%, 27 a 31 años 5.4%, 35 a 39 años 2.7% y 35 a 39 años 2.7%. Médico pasante en servicio social un 95%, y 57% de ellos con experiencia en el tema.

Conclusiones: Los ambientes simulados son métodos educativos necesarios, poco explorados en el tema de trasplantes, considerando que este último es un problema de salud de atención prioritaria en nuestro país. Los escenarios de capacitación programados usando simulación ofrecen buenos resultados en la adquisición de competencias con una percepción del aprendizaje sustantivo sin manifestar inseguridad, desánimo, irritación o molestia por parte de los participantes.

MARCO TEÓRICO

TRASPLANTE CORNEAL

El trasplante de córnea (TC) es el procedimiento quirúrgico de trasplante más frecuente a nivel mundial ¹. En México, hasta el segundo trimestre de 2021, el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) reportó que existen en el país un total de 431 establecimientos con registro autorizados para procuración de órganos y tejido. Reportó, asimismo, que entre los receptores en lista de espera los más numerosos son aquellos que requieren de riñón (16, 801 pacientes en espera) seguidos por los receptores que se encuentran en espera de donación de córnea (5, 812 pacientes en espera). Del total de pacientes en lista de espera, el mayor porcentaje es atendido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), seguido por los servicios de salud privados ².

Desde 1966, el número total anual de trasplantes de córnea ha tenido un aumento constante, por citar un ejemplo: en 1994, se realizaron un total de 915 trasplantes, en 2002 se realizaron 1,881 trasplantes y en 2006 esta cifra ascendió a 2,763 eventos de trasplante. Sin embargo, durante 2020, hubo un decremento significativo que ocurrió en el contexto de la pandemia por COVID-19: esta tendencia se ha revertido afortunadamente, y en lo que va del 2021 se han realizado un total de 623 procedimientos, con una incidencia similar a la alcanzada en el 2019 ².

Las entidades federativas donde se han realizado el mayor número de trasplantes corneales totales son la Ciudad de México (256), Nuevo León (57), Jalisco (35), Estado de México (32) y Guanajuato (30), en lo que va del 2021. Mientras que a nivel privado es donde han ocurrido la mayoría de los trasplantes, y en segundo lugar se ha colocado el IMSS entre las instituciones con mayor número de trasplantes realizados en 2021. En este contexto, el Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza» es la tercera unidad a nivel nacional que ha realizado el mayor número de trasplantes de córnea ².

PROCURACIÓN DE TEJIDO CORNEAL

En todo el mundo, los tejidos corneales que se utilizan para llevar a cabo las queratoplastias son procurados a partir de donadores cadavéricos (*post mortem*); estas procuraciones son llevadas a cabo por personal de salud capacitado. En México, la figura del procurador recae en personal médico inscrito en una residencia médica de oftalmología ³.

Existen dos técnicas de procuración de tejido corneal: enucleación con la posterior escisión quirúrgica del botón corneoescleral en el banco de ojos y la extracción *in situ* de tejido corneal ⁴. La escisión quirúrgica de botón corneoescleral *in situ* es una técnica viable que permite la obtención de botones corneales de alta calidad inicial, si sus resultados se comparan con los de la técnica de enucleación y escisión posterior ³.

La técnica de excisión quirúrgica de botón corneoescleral *in situ* utilizando un trépano grande fue introducida recientemente: ofrece y posee ventajas por ser un procedimiento relativamente simple y rápido, permitiendo la colocación más temprana del tejido corneal en medio de preservación, imponer menos trauma al tejido corneoescleral y proveer de una mayor aceptación de los familiares de la donaciónn de córneas ³.

ENTRENAMIENTO CON SIMULADOR BASADO EN COMPETENCIAS

La educación basada en simulación intenta representar la realidad sin poner en riesgo al paciente y a los profesionales de la salud, está en continuo desarrollo, trabajando sobre constructos de las teorías del aprendizaje, la didáctica la psicología cognitiva, ingeniería industrial, recursos humanos y seguridad sanitaria ^{5,6}.

En estudios documentados sobre programas académicos, las actividades bajo simulación brindan a los alumnos la oportunidad de analizar, reflexionar, deliberar, emitir juicios con objetivos y evaluar contenidos para enfrentarse a situaciones asociadas a su perfil profesional, mediante la aproximación a la realidad clínica antes de sus prácticas reales logrando una retroalimentación inmediata ⁵.

La simulación clínica estructurada es una mediación pedagógica entre el aula de clase y la práctica clínica, que permite experiencia, reflexión, monitoreo, control y reestructuración del pensamiento, lo que puede aportar en aprendizajes profundos y duraderos ⁶.

Es importante que los profesionales de la salud tengan la oportunidad de ser formados con simulación estructurada. La simulación genera la relación de tres constructos teóricos de alta relevancia: modelos mentales multidimensionales, teorías del cambio y procesos metacognitivos; esto hace que el docente revise teorías educativas que otorgan un sustento epistémico a esta mediación entre el aula y la práctica clínica. Los programas que realizan simulación estructurada

incluyen: objetivos claros de aprendizaje, representaciones congruentes con la realidad, reflexión estructurada y evaluación ⁷.

El aprendizaje significativo implica un cambio del modelo mental; en este sentido, la simulación clínica estructurada genera experiencias de alto realismo permite actividades metacognitivas durante la práctica y *debriefing*, por ser un espacio de reflexión consciente sobre lo que provocó dicha práctica en el aspecto emocional, se sabe y hace, y donde se plantean vías posibles de cambio al reestructurar los modelos mentales del individuo y del equipo, algo que aportaría a mejores desempeños en un futuro ⁷.

Las nuevas técnicas de aprendizaje mediante la simulación ha constituido una herramienta fundamental para fortalecer habilidades y destrezas a través de prácticas no dañinas y con los modelos anatómicos se aproxima a los procedimientos médicos y quirúrgicos a la realidad teniendo presente que solo se busca desarrollar una memoria manual, auditiva, visual, sensorial, entre otros, a través de procesos repetitivos y que deben ser sistematizados y organizados para no cometer errores en el momento de realizar procedimientos con seres humanos ⁸.

Para que un personal de salud pueda llevar a cabo el procedimiento quirúrgico (curva de aprendizaje de procuración de córneas), es necesario que domine y realice con destreza la técnica, así como también que tenga los conocimientos necesarios del por qué debe realizarlo, conocer sus indicaciones y contraindicaciones, así como el momento más adecuado para llevarlo a cabo ^{6,9}.

CARGA DE TRABAJO

La carga mental de trabajo es un constructo multifacético que resulta de la interacción de las demandas intrínsecas de la tarea y las condiciones bajo las que la tarea es realizada, además del comportamiento, habilidad y percepción de quien la realiza ¹⁰.

La teoría de la carga cognitiva (Sweller 1999) sugiere que existe un nivel óptimo de carga para el aprendizaje, por lo que el objetivo de todo proceso es optimizar la carga de trabajo proporcionando una tarea con carga suficiente (pero no excesiva) y eliminando las fuentes de carga ajenas a la tarea objetivo ¹¹.

Carga mental de trabajo en procedimientos quirúrgicos

El campo de investigación sobre los factores humanos busca comprender como estos interactúan con los elementos de su sistema de trabajo (equipo, ambiente, tareas, personas) para optimizar el

desempeño del sistema sin sacrificar el bienestar humano. Por ello la comprensión de como los sistemas de trabajo afectan la carga de trabajo quirúrgica ha ganado impulso ¹⁰.

Como se ha mencionado, la carga de trabajo es un término amplio y multifacético que abarca el costo humano de desarrollar una tarea. A pesar del interés sobre la carga de trabajo en el quirófano y sus vínculos con la disminución del desempeño quirúrgico, son pocos los esfuerzos que se han realizado para diseñar tecnologías que consideren la carga de trabajo del cirujano y el equipo ¹⁰.

Evaluación de la carga mental de trabajo en procedimientos quirúrgicos

Existen diversos métodos para evaluar la carga mental de trabajo impuesta por alguna actividad, que pueden ser técnicas subjetivas, indicadores fisiológicos y medidas del rendimiento en la tarea; sin embargo, los métodos subjetivos son los que destacan por poseer una alta sensibilidad, tener una pequeña cantidad de requisitos de implementación, tener una buena aceptación entre los trabajadores, tener un grado de intrusión casi nulo y tener altos niveles de validez ¹².

Los procedimientos subjetivos recolectan la opinión directa del sujeto sobre la carga experimentada al realizar alguna tarea. Entre estos procedimientos los más utilizados son aquellos multidimensionales, debido a que permiten diferenciar entre las distintas causas de carga mental, permitiendo así obtener una puntuación de carga para cada una de las dimensiones o categorías que distinguen y una puntuación global de la carga mental de la tarea ¹³.

Uno de los instrumentos más ampliamente aceptado y validado para evaluar la carga global después de completar una tarea es el *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX), que fue diseñado inicialmente para la industria aeroespacial, pero se ha adaptado a diferentes escenarios clínico-quirúrgicos (SURG-TLX) ¹⁴⁻¹⁶. Es una herramienta multidimensional que abarca seis dimensiones: tres evalúan la demanda impuesta en el sujeto (demanda mental, demanda física, demanda temporal), y otras tres evalúan cómo el sujeto se ocupa de la tarea (percepción del rendimiento/ desempeño, esfuerzo y nivel de frustración) ¹⁷.

Una revisión sistemática realizada por Días *et al.*, en 2016, incluyó 84 artículos que abarcaban un total de 2,053 participantes, en su mayoría fueron estudios realizados en escenarios simulados (70 %), en los que se incluyeron 14 especialidades/subespecialidades, 71 % de ellos usaron métodos de autorreporte entre los que el NASA-TLX fue el que se aplicó con mayor frecuencia

(52 %) aunque solo uno de los estudios relacionó el puntaje con el tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado en las primeras 48 horas posteriores a la cirugía ¹⁸.

Su validez ha sido comprobada en múltiples trabajos de investigación, y su sensibilidad ha sido también reflejada para una gran variedad de tareas, principalmente en aquellas condiciones de laboratorio o de simulación ¹⁷. Said *et al.* validaron la prueba mediante un análisis conjunto de diferentes estudios prospectivos desarrollados en proveedores de servicios de anestesia y cuidados intensivos en Suecia y Alemania; cuyos resultados fueron consistentes con otros trabajos que han encontrado una alta validez de constructo de la prueba, en los que se describió un incremento en el puntaje debido a la presencia de distracción, a la mayor complejidad del caso, a un menor desempeño y una reducción debida a recibir entrenamiento ¹⁹.

Tal es el caso del estudio de Ruiz, *et al.* quienes, mediante un análisis de correlación de Spearman, hallaron una correlación moderada ($p < 0.001$) entre el puntaje de la carga mental de trabajo y el índice de masa corporal ($r = 0.522$), el tiempo quirúrgico ($r = 0.699$), y la cantidad de sangrado ($r = 0.305$) en pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica laparoscópica por médicos cirujanos durante su proceso de aprendizaje práctico; esta correlación se preservó para la variable de tiempo quirúrgico, al evaluarse mediante un análisis de regresión múltiple en el que se incluyeron estas tres variables mencionadas ²⁰. Otros estudios han encontrado una buena correlación con otros cuestionarios para evaluar la carga de trabajo y con medidas fisiológicas de estrés ¹⁹.

En México, González-Muñoz *et al.* diseñaron un estudio con la finalidad de comprobar la validez de constructo y la confiabilidad del NASA-TLX en una muestra de 490 trabajadores en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. En el análisis factorial, se obtuvieron 6 componentes con un *Eigen value* (autovalor inicial) mayor o igual a 1 que explicaba el 84.1 % de la varianza total. Asimismo, se encontró que las seis subescalas que la componen (demanda mental, demanda física, demanda temporal, esfuerzo, rendimiento y frustración) tuvieron confiabilidad (α de Cronbach) que oscilaba entre 0.595 a 0.729 ²¹.

Otro estudio en población española realizado por Díaz *et al.* evaluó las propiedades psicométricas del NASA-TLX en distintos grupos de profesionistas, incluido personal de salud dedicado a la atención de pacientes en diferentes servicios (n de personal sanitario = 83). En dicho estudio se halló que el instrumento tuvo una consistencia interna aceptable (α de Cronbach 0.690); además,

se encontraron diferencias importantes en los perfiles de carga mental entre los grupos profesionales considerados, en todas las dimensiones de carga, excepto en rendimiento.²²

En el mismo estudio el personal sanitario ocupó el segundo lugar con mayores puntuaciones de carga mental en los componentes de esfuerzo, demanda mental y demanda física. El valor medio de esfuerzo fue de 70.65 (\pm 20.72), de demanda mental fue de 75.87 (\pm 19.23), de demanda física fue de 52.07 (DS=30.41), de demanda temporal fue de 66.55 (\pm 16.41), de rendimiento fue de 77.8 (\pm 16.41), de frustración fue de 41.64 (\pm 27.26), y el índice global promedio de las 6 dimensiones del NASA-TLX fue de 59.9, con una desviación típica de 14.05.²²

JUSTIFICACIÓN

En el contexto actual de alta demanda de procedimientos de procuración de tejido corneal en nuestro país, es necesario perfeccionar los programas educativos para el personal de salud que participa de los equipos de trasplante. Debido a la gran cantidad de recursos humanos y materiales que son requeridos para llevar a cabo dichos procedimientos, el uso y calidad con la que se aplican debe contar con la mayor calificación para que estos sean aprovechados al máximo.

En este sentido, es importante evaluar la comodidad y la carga mental de trabajo asociados a un entorno simulado antes de que este sea adoptado ampliamente como parte de un programa de entrenamiento ¹⁷; por ello, perfeccionar el desempeño del modelo de simulación de procuración de tejido corneal representa un área de oportunidad para que, posteriormente, esta técnica de capacitación sea difundida y adoptada por otros centros, y no solo por los profesionales de reciente incorporación, sino por aquellos que son experimentados y en quienes la percepción de la carga mental de trabajo puede diferir, debido a la familiaridad que pueden tener con el procedimiento *in vivo*.

En este mismo sentido, el gremio de médicos quirúrgicos se encuentra constantemente desarrollando técnicas y tecnologías innovadoras y de calidad para beneficio de los pacientes; sin embargo, existe poca consideración sobre las implicaciones mentales y físicas que derivan de las nuevas prácticas y tecnologías.

Es necesario cerrar esta brecha de conocimiento para tener una mejor comprensión de las implicaciones de varios avances en los procesos, las tecnologías y los procedimientos en las interacciones humanos-sistemas y para la operación diaria de los profesionales que participan en procedimientos quirúrgicos ¹⁰.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta el momento y de acuerdo con nuestro conocimiento, no existen estudios que documenten la carga mental de trabajo del personal de salud en escenarios de simulación de procuración de órganos con fines de trasplante y, específicamente, en trasplante de córnea.

En este sentido, la escala NASA-TLX²³ para carga mental de trabajo es un instrumento de evaluación validado que tiene por objetivo tomar en cuenta variables de ejecución de tareas simples y complejas, que permiten al participante elaborar un juicio sobre el procedimiento y reconocer su propio nivel de aprendizaje mediante la práctica ²⁴.

La importancia de esta evaluación radica en el autorreconocimiento y clasificación del nivel de destreza del participante para las principales demandas psicomotoras: demanda mental, demanda física, demanda temporal, ejecución, esfuerzo y frustración. Estos aspectos son los principales a considerar en escalas estandarizadas para medir las demandas psicomotoras de una tarea o procedimiento en condiciones simuladas ^{23,25,26}.

Por lo tanto, se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el índice global de la carga mental de trabajo entre los participantes de un programa teórico-práctico sobre extracción *in situ* de tejido corneal en un ambiente simulado?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Estimar el índice global de la carga mental de trabajo percibida entre los participantes de un programa teórico-práctico sobre extracción *in situ* de tejido corneal en un ambiente simulado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la carga mental de trabajo del personal de salud que se encuentra en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social, mediante la escala NASA-TLX.
- Identificar las categorías del NASA-TLX que reflejan una mayor percepción de carga mental de trabajo entre del personal de salud que se encuentra en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA

La carga mental de trabajo entre los participantes de un programa teórico-práctico sobre extracción *in situ* de tejido corneal en un ambiente simulado tiene un índice global medio igual a 59.9, estimado a partir de lo obtenido por Díaz *et al.*, con el cuestionario NASA-TLX.²²

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La carga mental de trabajo entre los participantes de un programa teórico-práctico sobre extracción *in situ* de tejido corneal en un ambiente simulado tiene un índice global medio distinto de 59.9, estimado a partir de lo obtenido por Díaz *et al.*, con el cuestionario NASA-TLX.²²

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo transversal.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Por la ceguedad en la aplicación y evaluación de las maniobras: abierto.

Por el objetivo general: descriptivo.

Por la existencia de contraste entre grupos o condiciones: no comparativo.

Por el control de la maniobra hecha por los investigadores: observacional.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: transversal.

De acuerdo con la direccionalidad: prospectivo.

Por la captación de la información: prolectivo (instrumentos estandarizados).

Por la conformación de los grupos: homodémico.

Por el número de unidades médicas participantes: unicéntrico.

SEDE DEL ESTUDIO

El presente estudio se llevará a cabo por el servicio de trasplante corneal del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza», perteneciente a la Delegación Norte de la Ciudad de México del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Circuito Interior Avenida Paseo de las Jacarandas esquina con Calzada Vallejo sin número, colonia La Raza, alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México; código postal: 02990; posterior a su aprobación por parte del Comité Local de Investigación y Ética en Salud correspondiente, en un lapso aproximado de 12 meses.

POBLACIÓN DEL ESTUDIO

Profesionales de la salud que se encuentren insertos en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social, que se encuentren por recibir capacitación para la procuración de tejido corneal.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para estimar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula, toda vez que la variable bajo estudio es cuantitativa y se desconoce el tamaño de la población (N).

$$n = \frac{Z^2 S^2}{d^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

S² = varianza de la población en estudio (que es el cuadrado de la desviación estándar de la media del índice global de carga mental obtenido por Díaz, E. y col.²²)

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio, que con base en la DS del estudio de Díaz, E. y col.²² se definió con un valor de 5 para el índice global medio de carga mental.

$$n = \frac{1.96^2 * 14.05^2}{5^2}$$

$$n=29.88$$

Por lo cual se estima un tamaño mínimo muestral de 30 participantes en el presente estudio.

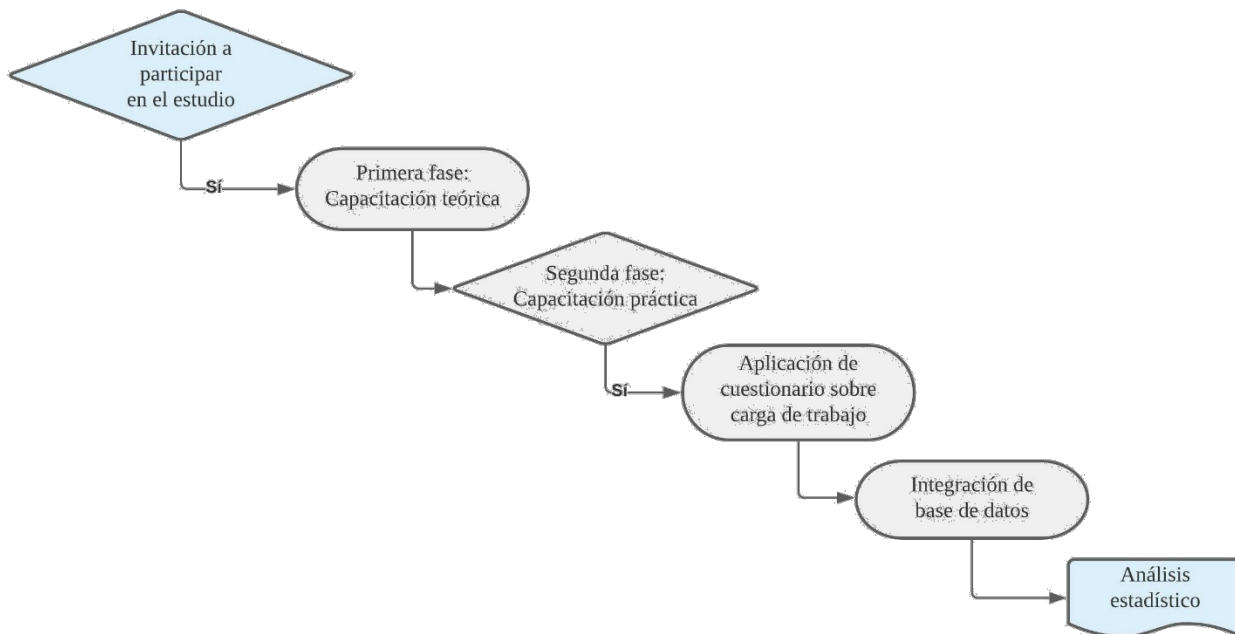
SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y PROCEDIMIENTO

Se realizará una selección de participantes a partir de un grupo cautivo único al que se puede dar seguimiento dentro del servicio de trasplante corneal del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza», perteneciente a la Delegación Norte de la Ciudad de México del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Para llevar a cabo el presente estudio se invitará al grupo que participará en la sesión de capacitación teórica y en la capacitación práctica, para que previa firma del consentimiento informado participen en la aplicación del cuestionario de percepción sobre carga mental de trabajo a través de la aplicación Google forms ® (Google LLC, Mountain View, Estados Unidos), con cuyas respuestas se integrará la base de datos mediante el uso del programa Microsoft ® Excel 2019, para Windows ® y se realizará su análisis mediante la paquetería estadística SPSS ® versión 26 (IBM Inc., Estados Unidos) (Figura 1).

Figura 1. Procedimiento del estudio.



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Profesionales de la salud que se encuentren insertos en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que se encuentren por recibir capacitación para la procuración de tejido corneal y que acepten mediante consentimiento informado participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Profesionales de la salud insertos en el programa de donación de órganos y tejidos con plaza no presupuestaria por parte del IMSS, independientemente de su área de servicio, estatuto de contratación o categoría.
- Profesionales en baja temporal, incapacitados o en estado de invalidez.
- Individuos subordinados al servicio de trasplante corneal del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza».
- Sujetos con impedimentos físicos, mentales o lingüísticos para dar respuesta a las evaluaciones del estudio.

Criterios de eliminación

- Profesionales de la salud que se encuentren insertos en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social, que no concluyan el programa de capacitación teórica y práctica para la procuración de tejido corneal.
- Profesionales de la salud que se encuentren insertos en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social, que no aprueben la evaluación final del programa de capacitación teórica y práctica para la procuración de tejido corneal.
- Profesionales de la salud que se encuentren insertos en el programa de donación de órganos y tejidos del Instituto Mexicano del Seguro Social, que no concluyan la aplicación del cuestionario sobre percepción de carga del trabajo.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo vivido desde el nacimiento, medido por años, meses, o días	Edad en años reportada por el participante	Cuantitativa continua discreta	Numérico
Sexo	Son las características biológicas de los seres humanos correspondientes a los órganos reproductores, la constitución corporal y hormonal que definen a los seres humanos como hombre o mujer	Sexo reportado por el participante	Cualitativa dicotómica	Hombre Mujer

Grado académico	Título o grado académico que se obtiene tras haber cursado algún programa dentro del sistema educativo mexicano y avalado por las instituciones oficiales.	Máximo grado de estudios completados reportado por el participante	Cualitativa ordinal	0: Médico pasante 1: Médico residente 2: Médico especialista 3. Otro posgrado (Maestría, Doctorado, posdoctorado)
Experiencia en procedimientos de procuración de tejido corneal	Se trata del antecedente del profesional de haber participado en procedimientos de procuración de tejido corneal.	Antecedente de experiencia previa en procedimientos de procuración de tejido corneal referido por el participante.	Cualitativa dicotómica	No Si
Demanda mental	Se refiere a la percepción de la demanda de funciones cognitivas del procedimiento de procuración de tejido corneal.	Nivel de demanda percibida por el participante evaluada en una puntuación de 5 a 100 de acuerdo al instrumento NASA-TLX	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja una menor demanda)

Demanda Física	Se refiere a la percepción de la demanda de funciones motoras, osteomusculares, del procedimiento de procuración de tejido corneal.	Nivel de demanda percibida por el participante, evaluada en una puntuación de 5 a 100 de acuerdo al instrumento NASA-TLX	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja una menor demanda)
Demanda temporal	Se refiere a la percepción sobre la premura con la que se debe realizar el procedimiento de procuración de tejido corneal.	Nivel de demanda de celeridad durante la procuración percibida por el participante, evaluada en una puntuación de 5 a 100 de acuerdo al instrumento NASA-TLX.	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja una menor demanda)

Percepción del rendimiento / desempeño	Hasta qué punto el individuo se siente satisfecho con su nivel de rendimiento.	Nivel máximo de satisfacción percibida por el participante, evaluado en una puntuación de 5 a 100 de acuerdo al instrumento NASA-TLX	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja un peor desempeño)
Esfuerzo	Grado de esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de rendimiento.	Nivel máximo de demanda mental y física percibido por el participante, evaluada en una puntuación de 5 a 100 de acuerdo al instrumento NASA-TLX	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja un menor esfuerzo percibido)

Frustración	Se refiere a la percepción sobre la presencia de emociones de inseguridad e irritabilidad durante el procedimiento de procuración de tejido corneal.	Nivel de frustración experimentado y reportado por el participante durante el procedimiento de procuración corneal, que resulta de la ponderación de 6 ítems que conforman la dimensión.	Cuantitativa discreta	Puntuación de 5-100 (menor puntuación refleja una menor frustración)
-------------	--	--	-----------------------	--

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos serán analizados utilizando los *softwares* Prism® (GraphPad®, Estados Unidos), versión 8, para Windows® y SPSS® (IBM®, Estados Unidos), versión 25, para Windows®. Se utilizará estadística descriptiva para las frecuencias de las dimensiones del instrumento y las características sociodemográficas recabadas. Las variables cuantitativas con distribución normal se reportarán en media y desviación estándar (\pm), mientras que las variables cuantitativas con distribución no normal serán reportadas en mediana y rango intercuartílico (RIC). Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias, se realizará una prueba Kolmogorov-Smirnov.

Para comparar las categorías del cuestionario NASA-TLX respecto a las variables independientes se aplicará la prueba t de Student, para analizar la diferencia de medias para dos muestras independientes y para las medianas se empleará la U de Mann Whitney. Para las variables cualitativas, se empleará la prueba exacta de Fisher o χ^2 de tendencia lineal, en función de si son dicotómicas o politómicas, respectivamente. En caso de describirse ambas variables como ordinales, se empleará la prueba τ -b de Kendall.

Se usarán regresiones logísticas multivariantes por pasos para analizar la asociación entre las características clínicas y sociodemográficas con las puntuaciones de los dominios evaluados por el cuestionario NASA-TLX. Las variables que presenten relevancia clínica y significación estadística en el análisis univariado se incluirán en los modelos de regresión logística. Todos los valores de p informados de estos análisis serán de dos colas con un nivel de significación de menor de 0.05.

RESULTADOS

Características Generales de la población (Tabla1).

Se analizó 37 participantes. Hombres 40.54%, mujeres 59.45%. Edad de 23 a 27 años, 27 a 31 años 5.4%, 35 a 39 años 2.7% y 35 a 39 años 2.7%. Médico pasante de servicio social un 95% y 57% de ellos con experiencia en el tema.

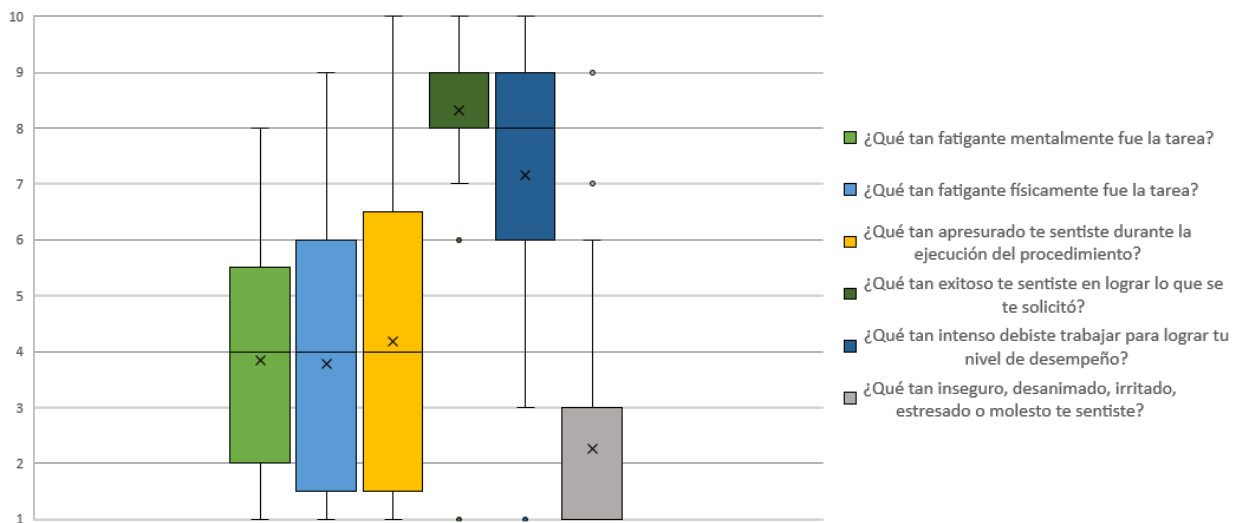
Tabla 1

Característica	Total
Numero de participantes	37
Masculino	
	15 (40.54%)
Femenino	22 (59.45%)
Edad	
23-27	33 (89.19%)
27-31	2 (5.4%)
31-35	0 (0%)
35-39	1 (2.7%)
39-43	0 (0%)
43-46	1 (2.7%)
Grado académico	
Medico pasante	35 (94.59%)
Posgrado	2 (5.41%)
¿Ha participado o asistido previamente en procedimientos de procuración de tejido corneal?	
Si	21(56.76%)
No	16(43.24%)

Resultados en General a la tarea NASA-TLX (FIGURA 1).

Se estudiará un total de 37 participantes utilizando el cuestionario NASA-TLX encontrando : La demanda mental en el intervalo inferior <5 (poca o moderada), demanda física en el intervalo inferior <5 (poca o moderada), demanda temporal en el intervalo inferior <6 (moderada), percepción del procedimiento en el intervalo superior >8 (muy exitoso), percepción del esfuerzo de la actividad en el intervalo superior >6 (moderado a muy intenso), percepción de la frustración en la realización del procedimiento en el intervalo inferior <3 (muy bajo).

Figura 1

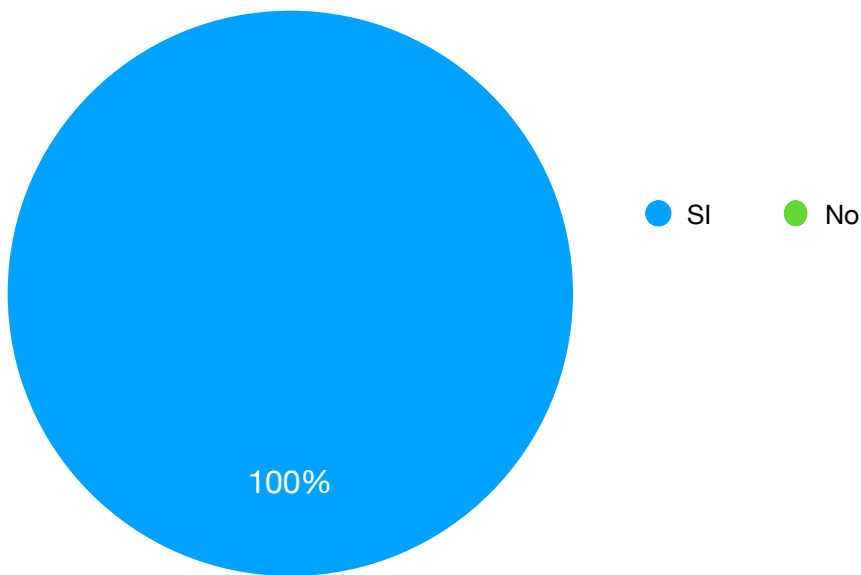


Resultados en general de observaciones

Se estudiaron un total de 37 participantes utilizando el cuestionario NASA TLX encontrando que el 100% volvería a practicar en un escenario simulado y el 100% recomendaría a un colega la practica con simulador.

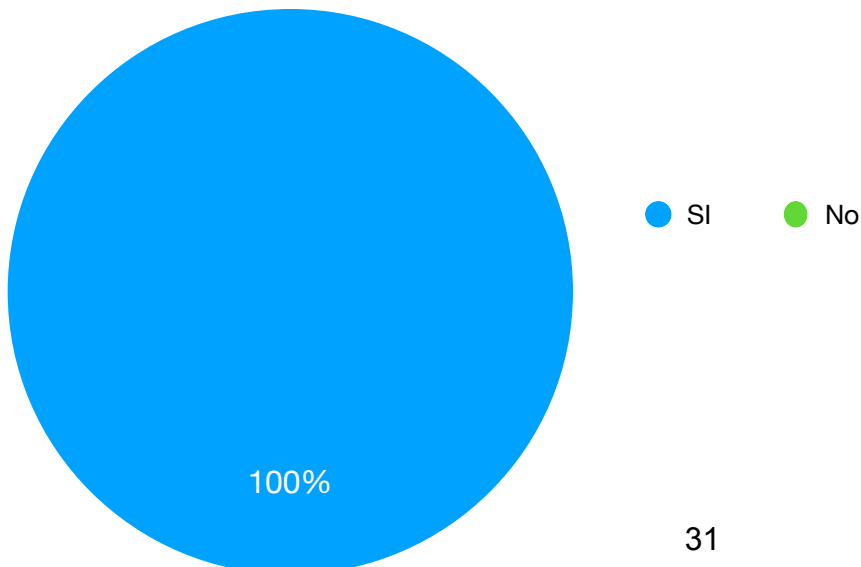
Si tuviera la oportunidad ¿volvería a practicar en un escenario simulado?

37 respuestas



Recomendaría a un colega la práctica con simulador

37 respuestas



DISCUSIÓN

La alta demanda de procedimientos de procuración de tejido corneal en nuestro país hace necesario el perfeccionamiento de programas educativos para el personal de salud que participa en equipos de trasplante. Los modelos de simulación de procuración de tejido coral representan un área de oportunidad.

Es importante evaluar la comodidad y carga mental de trabajo asociados a un entorno simulado antes de que este sea adoptado como parte de un programa de entrenamiento.

En nuestro estudio se encontró que la demanda mental se encuentra en el intervalo inferior <5 (poca o moderada), demanda física en el intervalo inferior <5 (poca o moderada), demanda temporal en el intervalo inferior <6 (moderada), percepción del procedimiento en el intervalo superior >8 (muy exitoso), percepción del esfuerzo de la actividad en el intervalo superior >6 (moderado a muy intenso), percepción de la frustración en la realización del procedimiento en el intervalo inferior <3 (muy bajo). Los modelos de simulación representan un escenario seguro en un programa de procuración de tejido corneal.

CONCLUSIÓN

Los ambientes simulados son métodos educativos necesarios, poco explorados en el tema de trasplantes, considerando que este último es un problema de salud de atención prioritaria en nuestro país. Los escenarios de capacitación programados usando simulación ofrece buenos resultados en la adquisición de competencias con una percepción del aprendizaje sustantivo sin manifestar inseguridad, desánimo, irritación o molestia por parte de los participantes.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio no representa ningún riesgo para la salud, al tratarse de un estudio retrolectivo (cuestionarios). Por lo que se clasifica como: INVESTIGACIÓN SIN RIESGO, como lo establece la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Categoría I: «son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta».

Asimismo, dentro del mismo Capítulo, el Artículo 23 menciona que: «[...] tratándose de investigaciones sin riesgo, [se] podrá dispensar a [los] investigador [es de] la obtención del consentimiento informado».

Lo anterior toda vez que la aplicación del cuestionario es la única intervención que se aplicará, mientras que el proceso de simulación se trata de una serie de actividades que ya de por si se desarrollan como parte de los procedimientos de capacitación del personal en la institución sede del estudio.

Este proyecto se realizará con base en los 4 principios básicos de bioética: no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía. En este estudio no se realizarán procedimientos que pongan en riesgo la integridad del paciente. Además, se asegurará el adecuado manejo de los datos y resultados obtenidos; se protegerá la confidencialidad de los participantes asignando claves de identificación o números de folio a cada uno y solo los investigadores principales tendrán acceso a los datos personales de cada participante.

Lo anterior en apego a lo establecido en la declaración de Helsinki (1964) y en los principios éticos del Informe Belmont de 1979.

La base de datos que concentrará la información personal de los pacientes, así como su información de contacto, existirá en una única copia resguardada por los investigadores y será manejada con estricta confidencialidad, la cual será eliminada en un plazo no mayor a 12 meses posterior a la ejecución del estudio y difusión de los resultados.

De la misma forma, ningún producto de la investigación expondrá la identidad de los individuos partícipes y estos solo serán utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia

con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Las potenciales participantes se seleccionarán aleatoriamente, con equidad y justicia, donde no existirá ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales, etc. Asimismo, los investigadores declaran no poseer conflictos de intereses con los resultados del estudio.

Se trata de una investigación sin riesgos para el participante, toda vez que su participación no compromete su salud física ni mental. El estudio no está diseñado para beneficiar directamente al participante, sin embargo, su participación ayudará a comprender mejor la utilidad del escenario de simulación y el uso de simuladores para la procuración y conservación de tejido corneal con fines de trasplante, para reconocer mejoras en futuras versiones y la viabilidad para su uso en cursos de entrenamiento a gran escala; con lo que se beneficiará indirectamente a los receptores de trasplantes de tejido corneal mediante la mejoría de las habilidades de los profesionales de la salud. Por lo que los beneficios potenciales superan a los riesgos del estudio.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

1. Tesista: Dr. René Alejandro Gámez Pardo.
2. Investigadora principal: Dra. Karla Verdiguél Sotelo.
3. Investigadora asociada: Dra. Ariana Cerón Apipilhuasco.
4. Personal médico y administrativo del servicio de trasplante corneal del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza» y del CeSiECQ del Centro Médico Nacional «Siglo XXI».

RECURSOS MATERIALES

Recursos para las sesiones de capacitación

- Aula virtual vía Google Meet
- Equipos de cómputo a disposición de los investigadores y los participantes, con paquetería office y SPSS versión 20.
- Papelería: plumas, hojas blancas, folder
- Impresora

RECURSOS FINANCIEROS

No se requiere financiamiento especial para este protocolo

FACTIBILIDAD

La Unidad cuenta con las instalaciones donde se podrá llevar a cabo la invitación a los participantes y la sesión práctica. Se cuenta con la experiencia y la capacidad técnica para la ejecución y análisis de estudios observacionales. Los materiales consumibles serán financiados por los investigadores.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2021					2022															
	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Revisión de la literatura	■	■	■																		
Integración del protocolo			■	■	■																
Evaluación, aprobación del protocolo y asignación de no. de registro						■	■	■	■												
Capacitación teórica virtual									■	■	■	■									
Capacitación práctica presencial										■	■	■	■								
Aplicación de cuestionario												■	■								
Integración de base de datos												■	■								
Análisis estadístico													■	■							
Redacción del informe final														■	■	■	■				
Evaluación del informe final																	■	■	■	■	
Aprobación del informe final																			■	■	■
Defensa de tesis																				■	■

REFERENCIAS

1. Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, et al. Global survey of corneal transplantation and eye banking. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134:167–73.
2. Centro Nacional de Trasplantes. Estado Actual de Donación y Trasplantes en México Anual 2012. Estadísticas sobre donación y trasplantes. 2013. p. 18–32.
3. Kim JH, Kim MJ, Stoeger C, Clover J, Kim JY, Tchah H. Comparison of in situ excision and whole-globe recovery of corneal tissue in a large, single eye bank series. *Am J Ophthalmol*. 2010;150:427-433.e1.
4. Souza SJF e, Barretto S. Preservação de córneas: Um breve histórico. *eOftalmo*. 2017;3.
5. Cerón-Apipilhuasco A, Rodríguez-Cruz L, Mendoza-Carrasco MT, Loría-Castellanos J. Introducción a la simulación clínica. *Rev Educ e Investig en Emergencias*. 2020;1.
6. Ruiz-Gómez JL, Martín-Parra JI, González-Noriega M, Redondo-Figuero CG, Manuel-Palazuelos JC. Simulation as a surgical teaching model. *Cir Esp*. 2018;96:12–7.
7. Díaz-Guio DA, Ruiz-Ortega FJ. Relationship among mental models, theories of change, and metacognition: structured clinical simulation. *Colomb J Anesthesiol*. 2019;47:113–6.
8. So HY, Chen PP, Wong GKC, Chan TTN. Simulation in medical education. *J R Coll Physicians Edinb*. 2019;49:52–7.
9. Verdiguél-Sotelo K, Carrasco-Quiroz A, Ortiz-Lerma R. Calidad de tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54.
10. Lowndes BR, Forsyth KL, Blocker RC, Dean PG, Truty MJ, Heller SF, et al. NASA-TLX Assessment of Surgeon Workload Variation across Specialties. *Ann Surg*. 2020;271:686–92.
11. Leppink J. Cognitive load theory: Practical implications and an important challenge. *J Taibah Univ Med Sci [Internet]*. 2017;12:385–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.05.003>
12. Ghanavati FK, Choobineh A, Keshavarzi S, Nasihatkon AA, Roodbandi ASJ. Assessment of mental workload and its association with work ability in control room operators. *Med del Lav*. 2019;110:389–97.
13. Rusnock CF, Maxheimer EW, Oyama KF, Valencia V V. Simulation-Based Evaluation of the Effects of Patient Load on Mental Workload of Healthcare Staff. *Simul Healthc*. 2017;12:260–7.
14. Tubbs-Cooley HL, Mara CA, Carle AC, Gurses AP. The NASA Task Load Index as a measure of overall workload among neonatal, paediatric and adult intensive care nurses. *Intensive Crit Care Nurs*. 2018;46:64–9.
15. Sethi A, Peine W, Mohammadi Y, Sundaram C. Validation of a Novel Virtual Reality Robotic Simulator. *J Endourol*. 2009;23:503–8.
16. Nayar SK, Musto L, Fernandes R, Bharathan R. Validation of a virtual reality laparoscopic appendectomy simulator: a novel process using cognitive task analysis. *Irish J Med Sci (1971 -)*. 2019;188:963–71.
17. Schreuder HWR, Persson JEU, Wolswijk RGH, Ihse I, Schijven MP, Verheijen RHM. Validation of a novel virtual reality simulator for robotic surgery. *Sci World J*. 2014;2014:503–8.
18. Dias RD, Ngo-Howard MC, Boskovski MT, Zenati MA, Yule SJ. Systematic review of measurement tools to assess surgeons' intraoperative cognitive workload. *Br J Surg*. 2018;105:491–501.
19. Said S, Gozdzik M, Roche TR, Braun J, Rössler J, Kaserer A, et al. Validation of the Raw

- National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) Questionnaire to Assess Perceived Workload in Patient Monitoring Tasks: Pooled Analysis Study Using Mixed Models. *J Med Internet Res.* 2020;22:e19472.
20. Ruiz-Rabelo JF, Navarro-Rodriguez E, Di-Stasi LL, Diaz-Jimenez N, Cabrera-Bermon J, Diaz-Iglesias C, et al. Validation of the NASA-TLX Score in Ongoing Assessment of Mental Workload During a Laparoscopic Learning Curve in Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2015;25:2451–6.
 21. González-Muñoz E. Validación de un instrumento de evaluación de carga de trabajo mental en población mexicana. En 2015.
 22. Díaz Ramiro E, Rubio Valdehita S, Martín García J, Luceño Moreno L. Estudio Psicométrico del Índice de Carga Mental NASA-TLX con una Muestra de Trabajadores Españoles. *Rev Psicol del Trab y las Organ.* 2010;26:191–9.
 23. Rubio Valdehita S, Luceño Moreno L, Martín García J, Jaén Díaz J. Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. *EduPsykhé Rev Psicol y Psicopedag.* 2007;6:85–108.
 24. Harris D, Wilson M, Vine S. Development and validation of a simulation workload measure: the simulation task load index (SIM-TLX). *Virtual Real.* 2020;24:557–66.
 25. Teodoro-Vite S, Pérez-Lomelí JS, Domínguez-Velasco CF, Hernández-Valencia AF, Capurso-García MA, Padilla-Castañeda MA. A High-Fidelity Hybrid Virtual Reality Simulator of Aneurysm Clipping Repair With Brain Sylvian Fissure Exploration for Vascular Neurosurgery Training. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc.* 2021;16:285–94.
 26. Abe T, Dar F, Amnattrakul P, Aydin A, Raison N, Shinohara N, et al. The effect of repeated full immersion simulation training in ureterorenoscopy on mental workload of novice operators. *BMC Med Educ.* 2019;19:318.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL UNIDAD DE
EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO
INFORMADO
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	«EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJO ENTRE LOS PARTICIPANTES DE UN PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO SOBRE EXTRACCIÓN IN SITU DE TEJIDO CORNEAL EN UN AMBIENTE SIMULADO»
Patrocinador externo (si aplica):	Sin patrocinio.
Lugar y fecha:	Ciudad de México, México. Agosto de 2021.
Número de registro:	Pendiente.
Justificación y objetivo del estudio:	El presente estudio propone evaluar la carga mental de trabajo que usted percibe al participar del programa teórico-práctico sobre extracción <i>in situ</i> de tejido corneal en un ambiente simulado. Este estudio es relevante dada la gran demanda de trasplantes en nuestro país y al evaluar la carga mental de trabajo será posible identificar áreas de mejora para incrementar la calidad del procedimiento de procuración de tejido corneal en nuestro país.
Procedimientos:	Posterior de haber concluido satisfactoriamente el curso de procuración de tejido corneal mediante recursos de enseñanza remota, le pediremos responda una serie de preguntas para evaluar la carga mental de trabajo y sus componentes (esfuerzo, demanda física, mental y temporal, rendimiento y frustración).
Posibles riesgos y molestias:	Sólo le pediremos responder a las preguntas, por lo que no hay riesgos para su salud. El cuestionario consta de 10 reactivos con un tiempo estimado de respuesta de 10 minutos como máximo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Este estudio no está diseñado para beneficiarle directamente, sin embargo, gracias a su participación ayudará a comprender mejor la usabilidad del escenario de simulación y el uso de simuladores para la procuración y conservación de tejido corneal con fines de trasplante, reconocer mejoras en futuras versiones y la viabilidad para su uso en cursos de entrenamiento a gran escala, a los cuales usted será invitado preferencial.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si usted lo desea, podemos darle los resultados de las preguntas que usted responda, deberá anotar y guardar el número de folio de los cuestionarios que responda y preguntar por sus resultados al médico residente René Alejandro Gámez Pardo, teléfono: 33 2033 9418.
Participación o retiro:	Podrá retirarse del estudio sin recibir alguna presión o afectación a sus labores y/o actividades dentro del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	En ningún momento relacionaremos su información personal con los resultados obtenidos de los cuestionarios. Asimismo, los resultados sólo los usaremos para fines científicos y académicos.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No Aplica

Beneficios al término del estudio:

Medición de la carga mental de trabajo y sus componentes.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora responsable: Dra. Karla Verdiguél Sotelo. Correo electrónico: karla.verdiguels@imss.gob.mx.

Colaboradores: Dr. René Alejandro Gámez Pardo. Correo electrónico: renegamez20@gmail.com.
Dra. Ariana Cerón Apipilhuasco. Correo electrónico: ariana.ceron@imss.gob.mx.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse al: Comité de Ética número 35028 de esta unidad, ubicado en Jacarandas esquina con Vallejo s/n, Azcapotzalco, C. P.: 02990, Ciudad de México, en el tercer piso de la consulta externa de la división de investigación. Teléfono 55 57 24 59 00, extensión 24431, correo electrónico: comiteetica35028@gmail.com.

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

René Alejandro Gámez Pardo

Testigo 2

Nombre, dirección,
relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

CUESTIONARIO NASA-TLX

SECCIÓN I: EXPERIENCIA PREVIA DEL PARTICIPANTE																			
No. clave de identificación																			
Sexo																			
Edad																			
Grado académico:	0	Médico pasante																	
	1	Médico residente																	
	2	Médico especialista																	
	3	Posgrado (Maestría, Doctorado, posdoctorado)																	
¿Ha participado o asistido previamente en procedimientos de procuración de tejido corneal?										<input type="checkbox"/> Sí			<input type="checkbox"/> No						
En caso afirmativo, ¿cuántas veces?																			
SECCIÓN II: EVALUACIÓN CUALITATIVA																			
1. DEMANDA MENTAL																			
Pregunta de evaluación: ¿Qué tan fatigante mentalmente fue la tarea?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Muy baja										Muy alta									
2. DEMANDA FÍSICA																			
Objetivo de evaluación: ¿Qué tan fatigante físicamente fue la tarea?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Muy baja										Muy alta									
3. DEMANDA TEMPORAL																			
Objetivo de evaluación: ¿Qué tan apresurado te sentiste durante la ejecución del procedimiento?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Muy baja										Muy alta									
4. DESEMPEÑO																			
Objetivo de evaluación: ¿Qué tan exitoso fuiste en lograr lo que se te solicitó?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Perfecto										Falla									
5. ESFUERZO																			
Objetivo de evaluación: ¿Qué tan intenso debiste trabajar para lograr tu nivel de desempeño?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Muy baja										Muy alta									
6. FRUSTRACIÓN																			
Objetivo de evaluación: ¿Qué tan inseguro, desanimado, irritado, estresado o molesto te sentiste?																			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Muy baja										Muy alta									
PARTE III. OBSERVACIONES																			
Responda a las afirmaciones:																			
Si tuviera la oportunidad, ¿volvería a practicar en un escenario simulado?										Sí			No						
Recomendaría a un colega la práctica con el simulador:										Sí			No						
Anote sus observaciones para mejorar el modelo simulado:																			