



BUAP

Facultad de Medicina

Unidad Receptora de Residentes.

“Evaluación De Una Intervención Educativa En El Personal Médico Sobre La Medición Del Colapso De La Vena Cava Inferior En El Hospital General Numero 23”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:

Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

DRA. VICTORIA EUGENIA MARTINEZ GARCIA

Director

DRA. SUSANA OLIVERA HERNANDEZ

Asesor

DR. GREGORIA LUCIA CISNEROS DIAZ

PUEBLA DE ZARAGOZA, NOVIEMBRE 2023.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2108**
H. GRAL. ZONA NUM. 23

Registro COFEPRIS 19 CI 21 114 084
Registro COMEÉTICA **COMEÉTICA 21 CEI 001 20201117**

FECHA: Martes, 22 de febrero de 2022

Dr. GREGORIA LUCIA CISNEROS DIAZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"EVALUACION DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL NUMERO 23"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O**.

Número de Registro Institucional
R-2022-2108-021

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Impreso

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



GOBIERNO DE
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCENTRALIZADA ESTATAL EN PUEBLA
Instituto de Servicios de Prestación Médica
Coordinación de Atención y Cuidado Institucional
Unidad de Medicina Familiar No. 23 de Teziutlán, Puebla
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

TEZIUTLÁN, PUEBLA A 27 DE DICIEMBRE DE 2023

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Gregoria Lucía Cisneros Díaz
M.C. Beatriz Tlatelpa Romero
Dr. Omar Aparicio Hernández

DE LA TESIS TITULADA:

**"EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA
MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL
NUMERO 23"**

REALIZADA POR LA MEDICO RESIDENTE:

Dra. Victoria Eugenia Martínez García

DE LA ESPECIALIDAD:

URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

**HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO
EN EL SIRELCIS CON UN NUMERO DE REGISTRO NACIONAL R-2022-2108-021**


AUTORIZAMOS SU IMPRESION


DRA. MARIANA OLVERA HERNANDEZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD



IMSS

HOSPITAL GENERAL
DE ZONA No. 23
Teziutlán, Pue.
DIRECCIÓN


DRA. GREGORIA LUCÍA CISNEROS DÍAZ
DIRECTORA DE TESIS ANTE EL IMSS

Calle Puente de Piedra Sector de la Cañada No. 29 del Fraccionamiento, Teziutlán, Pue., C.P. 71667 Tel. (224) 913 91 50

ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS DE SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA DEL INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL



2023
Francisco
MADERO

AGRADECIMIENTOS.

1. Mi Sofi, todo es por ti y para ti mi niña, eres mi motor y mi fuerza, eres mi todo.
2. A mis padres, por creer siempre en mí, sin ustedes no estaría donde estoy, gracias por su apoyo y amor incondicional. Mis hermanos, gracias por cuidarme siempre.
3. A mi abuelita Ceci, por nunca dejarme sola.
4. Mi esposo, gracias por todo, por cruzar juntos este camino.
5. A mis suegros, por su comprensión y apoyo.
6. A mis maestros a lo largo de la residencia, mi asesora de tesis Dra. Lucia Cisneros por su paciencia y dedicación.

RESUMEN

Introducción. El entrenamiento en ultrasonografía en el área de urgencias se ha convertido en una herramienta importante en la valoración del paciente, brindando ventajas para la toma de decisiones en su manejo y tratamiento por lo que es fundamental promover la educación continua en el personal de salud. Los distintos protocolos ultrasonográficos se han vuelto esenciales, sin ser excepción la medición del colapso de la vena cava superior. Actualmente existen pocos estudios que implementen una intervención educativa continua en el contexto de valoración ultrasonográfica en el personal médico.

Objetivos: Determinar el efecto de una intervención educativa en el personal médico de una unidad hospitalaria sobre la medición del colapso de la vena cava inferior.

Material y métodos. Se efectuó un estudio, cuasiexperimental, realizado en el Hospital General de Zona 23 IMSS de Teziutlán, Puebla. Se incluyeron hombres y mujeres, del personal médico con adscripción en dicha unidad. Se recolectó información sociodemográfica: edad, sexo, ocupación, escolaridad, y se aplicó un instrumento de evaluación para conocer el grado de conocimientos previos y posteriores a la intervención educativa sobre la medición del colapso de la vena cava inferior, esto a lo largo de 2 semanas. Se utilizó estadística descriptiva y una prueba paramétrica de tipo T pareada para observar las diferencias en el mismo grupo entre la evaluación previa y posterior a la intervención.

Resultados. Se contó con un total de 30 participantes, miembros del personal médico, en su totalidad médico residente, con una edad promedio de 27.7 años,

con un porcentaje del 43.3% de hombres y 56.6% mujeres, aplicando una evaluación previa y una posterior a la intervención educativa, con una calificación promedio previa de 7.4 y una de 9.1 en la evaluación posterior; se calculó una $P < 0.001$ indicando una diferencia significativa.

Conclusión: Una intervención educativa, teórica, visual y práctica, aumenta el grado de conocimiento y la destreza manual en el personal médico adscrito a un hospital.

Palabras clave: *Intervención Educativa, Ultrasonido, Medición, Vena cava inferior, Personal médico.*

ÍNDICE

1.- CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES.	9
1.1. ANTECEDENTES GENERALES.	9
1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.	17
2. -CAPÍTULO 2 MARCO METODOLÓGICO	
2.1 JUSTIFICACIÓN.	20
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	21
2.3 OBJETIVOS	23
2.3.1 OBJETIVO GENERAL	23
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
2.4 METODOLOGÍA	23
3.- CAPÍTULO 3 ANALISIS DE DATOS	25
3.1 RESULTADOS	25
3.2 DISCUSIÓN	29
3.3 CONCLUSIONES	31
4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
5.- ANEXOS	35

ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
D	Diámetro
D máximo	Diámetro máximo
D mínimo	Diámetro mínimo
VCI	Vena Cava Inferior
VM	Ventilación Mecánica
E-FAST	Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma

1.1 CAPITULO 1. ANTECEDENTES

1.1.1 ANTECEDENTES GENERALES

La ultrasonografía clínica se ha postulado como un método diagnóstico accesible, con una curva de aprendizaje corta, a pie de cama del paciente, lo cual ha logrado que se introduzca en la labor del día a día de muchas especialidades médicas incluida la Medicina de Urgencias. Este recurso presenta muchas ventajas en la capacidad diagnóstica, y uno de sus pocos inconvenientes es que su realización e interpretación depende de la habilidad del operador. Es por esto que se debe hacer el esfuerzo de iniciar un adiestramiento desde la etapa de formación y posteriormente introducirla en nuestra práctica clínica diaria. Se debe hacer incapie e iniciar el conocimiento temprano de las bases de la ultrasonografía, sistemática de exploración y la utilidad de los distintos protocolos orientados a las emergencias.

Importancia del ultrasonido en urgencias

La utilidad del ultrasonido se puede realizar a cualquier paciente, no es invasivo, no implica costos adicionales y se puede repetir las veces que sea necesario. Al realizarlo a pie de cama se evita el traslado al servicio de radiología, sobre todo en pacientes con inestabilidad hemodinámica, disminuyendo riesgos y postergaciones en la realización de este. Se considera crucial instaurar guías hacia conceptos, protocolos y secuencias reflejando la utilidad de su ejecución en la cabecera del paciente, en los distintos escenarios de atención, para los pacientes cuyo estado ponga en riesgo su vida, pudiendo tomar decisiones oportunas sobre su tratamiento. (1,2)

El American College of Emergency Physicians y la Society for Academic Emergency Medicine han avalado el entrenamiento en ultrasonografía del 90 % de los residentes de la especialidad de emergencias. De igual manera, el American College of Surgeons a través de sus adiestramientos en el paciente con trauma promueve el entrenamiento en el uso del ultrasonido durante su valoración. La American College of Emergency Physicians señala la importancia de tener disponible un equipo para ecografía en servicios de urgencias, que se tenga acceso a este los siete días de la semana, las 24 horas del día, y considera que debe ser ejecutado por médicos entrenados, incluidos médicos de emergencia (3). La ecografía ha ganado terreno no solo como herramienta diagnóstica, sino como ayuda en procedimientos, pues ha mejorado su éxito y disminuido sus complicaciones, teniendo entre ellos los accesos vasculares, toracentesis, punción lumbar, etc. (4).

Anatomía ecográfica abdominal normal

El hígado se sitúa en el hipocondrio derecho, dentro el parénquima hepático se visualizan dos tipos de estructuras vasculares, unas con pared hiperecogénica correspondiendo a vasos portales y otras indefinidas pertenecientes a los vasos suprahepáticos. En condiciones normales la vía biliar intrahepática no se visualiza porque su dilatación significa un estado patológico (5). Al realizar una exploración ecográfica se utilizan muchas de las estructuras vasculares como referencia para localizar órganos intraabdominales, por lo que es debido tener un conocimiento claro de las características de los grandes vasos abdominales y sus principales ramas. La aorta presenta un calibre de unos 20 mm de eje anteroposterior a nivel del diafragma y

va disminuyendo hasta medir unos 15 mm a nivel de la bifurcación de las ilíacas. La vena cava inferior se considera normal cuando su diámetro es inferior a 2 cm, y dilatada cuando es mayor de 3,5 cm; considerando que sufre cambios de diámetro durante la mecánica respiratoria y en aumento o descenso de la presión abdominal (6).

Técnica ecográfica

Si el paciente se encuentra estable, lo más idóneo es que se encuentre con al menos 7 horas de ayuno, para evitar así el gas intestinal que obstaculice la visión, así como también los cambios que se producen en algunos órganos abdominales, como la contracción de la vesícula biliar o el hiperflujo de sangre al sistema portal. Se coloca al paciente en posición decúbito dorsal con el abdomen despejado. Al realizar la ecografía abdominal se pueden apreciar y obtener distintas ventanas y cortes longitudinales, transversales y oblicuos del abdomen en tiempo real (6). Al realizar un corte longitudinal, los elementos que se encuentran más craneales se sitúan a la izquierda de la pantalla, mientras que los más caudales a la derecha. La cara anterior del abdomen corresponde a la parte superior del monitor y la cara posterior a la parte inferior de la pantalla. En la imagen de los cortes transversales, la derecha del paciente se sitúa a la izquierda de la pantalla, la izquierda del paciente lo hace a la derecha, la cara anterior del abdomen corresponde a la parte superior del monitor y la cara posterior a la parte inferior de la pantalla. La exploración se resume en 12 cortes donde se identifica las diversas estructuras anatómicas así pues se valora la ecogenicidad, tamaño, morfología y la presencia o no de patología en ellas (6).

Ecografía de la vena cava inferior y sus ramas

La vena cava inferior recoge la sangre venosa de todas las estructuras situadas por debajo del diafragma y la dirige hacia la aurícula derecha. Está localizada de manera anterior y a la derecha de la columna vertebral, aproximadamente al nivel de L5, discurre por la derecha de la aorta abdominal, luego toma un recorrido intrahepático desembocando en aurícula derecha. Sus ramas principales: venas iliacas comunes, renales y suprahepáticas. Para realizar su valoración se inicia con un corte longitudinal, en donde se aprecia el lóbulo hepático izquierdo y el páncreas, en el longitudinal paramedial izquierdo se visualiza detrás del hígado otra imagen tubular anecogénica y curvilínea que corresponde a la vena cava inferior. En cuanto a dimensiones cuenta con un diámetro inferior a 2 cm considerando su normalidad y se habla que está dilatada cuando éste es mayor de 3.5 cm; esto debido a la variabilidad del diámetro durante los movimientos respiratorios y los cambios de presión abdominal. Su distensibilidad hace que durante la inspiración normal disminuya de calibre (en inspiración aumenta la presión negativa intratorácica, lo que provoca un aumento del retorno venoso al corazón) y siendo contrario en la espiración donde se distiende volviendo a su tamaño normal. Dicha variabilidad durante la mecánica respiratoria nos permite tener una estimación de la presión venosa central del paciente, y así realizar una estimación de su estado hemodinámico (7).

La vena cava inferior

La vena cava inferior es el conducto principal para el retorno venoso de las extremidades inferiores, la pelvis, los riñones y las vísceras abdominales, localizándose

en el retro peritoneo. Se encuentra conformada por la unión de la vena iliaca común derecha e izquierda drenando la sangre procedente de extremidades inferiores y la pelvis. Escala por el retro peritoneo a la derecha de la aorta abdominal, su forma varía de redonda a ovalada, dependiendo de la respiración, como ya se ha indicado anteriormente. Recibe venas mayores como las venas lumbares, la renal derecha e izquierda, gonadal derecha y las hepáticas, se compone de 4 segmentos: el hepático, el suprarrenal, el renal y el infrarrenal (8).

Variantes anatómicas

Las variantes más comunes en la anatomía de la vena cava inferior son una vena duplicada y una vena izquierda. Cuando hay una duplicada, el resto izquierdo drena en la vena renal izquierda, que a su vez suele unirse con la derecha. Las entradas venosas ilíacas en el sistema duplicado pueden aislarse en cada lado respectivo o pueden unirse en el origen inferior de la vena duplicada. (9)

Medición de la precarga y respuesta a volumen

La presión venosa central y la presión de oclusión de la arteria pulmonar fueron utilizadas durante muchos años como parámetros que reflejaban las presiones de llenado ventriculares y precarga derecha e izquierda, respectivamente. Numerosos estudios han demostrado que ninguna de éstas predice la reacción de una prueba de volumen, siendo incapaces de diferenciar a los pacientes que se beneficiarán o no de un aporte de volumen. La primera causa de deterioro cardiohemodinámico es el

choque hipovolémico; por lo que en pacientes con falla circulatoria aguda, el porcentaje de una respuesta adecuada a volumen se reduce alrededor del 50% (10). Por lo que recientemente se han implementado indicadores más precisos de evaluación cardíaca, como la ultrasonografía, siendo apreciada actualmente como el método de elección en la monitorización del paciente con inestabilidad hemodinámica; permitiendo evaluar la precarga izquierda y derecha, siendo posible optimizar el manejo de líquidos y la toma de decisiones, evitando el aporte innecesario de volumen con sus efectos secundarios (10).

La precarga forma parte de los determinantes principales del gasto cardíaco, los otros componentes son: postcarga, contractilidad, distensibilidad e interdependencia ventricular. Se define como precarga a la magnitud del estiramiento máximo o tensión de las fibras miocárdicas antes del inicio de la contracción ventricular (11). De acuerdo con la ley de Frank-Starling, existe una relación positiva entre la precarga y el volumen sistólico, por lo que, cuanto mayor es la precarga ventricular mayor es el volumen sistólico. Sin embargo, esta relación no es lineal, sino curvilínea. Por lo que, una vez alcanzado un valor preciso de precarga, aumentos posteriores no se traducen significativamente en el volumen sistólico y se traducen en efectos contraproducentes para el paciente. La curva de Frank-Starling o curva de función ventricular es su representación gráfica. Cualquier medida terapéutica dirigida a incrementar la precarga (como la administración de líquidos) ocasionará sólo un aumento de las presiones intracardíacas sin obtener beneficio hemodinámico (11).

Técnica para medir el colapso de la vena cava inferior

El diámetro de la vena cava inferior tiene una significativa relación con la actividad de

las cavidades cardíacas derechas, su calibre no es alterado por la respuesta compensatoria vasoconstrictora generada posterior a la pérdida del volumen intravascular, reflejando el estado volémico con mayor precisión que otros parámetros (12). En pacientes con respiración espontánea, las variaciones cíclicas en la presión pleural se transmiten a la aurícula derecha y producen cambios en el retorno venoso, provocando la disminución del diámetro de la vena cava inferior en un 50%. En pacientes con ventilación mecánica, la fase inspiratoria produce un incremento de la presión pleural, transmitiéndose a la aurícula derecha, reduciendo así el retorno venoso. Como resultado, las modificaciones en el diámetro de la vena cava inferior son inversas a las de la respiración espontánea, con un aumento inspiratorio y una disminución espiratoria (12).

Se inicia con un corte longitudinal subxifoideo utilizando un transductor convexo en modo B para visualizar la vena cava inferior. El cursor se coloca en modo M aproximadamente a 3 cm de la aurícula derecha, y se genera un registro en función del tiempo del diámetro de la vena cava inferior. Luego, se procede a medir el diámetro máximo y el mínimo dentro de un solo ciclo respiratorio (inspiración y espiración) calculando la variación, expresada en porcentaje de acuerdo con a la fórmula:

$$\text{Variabilidad} = \frac{\text{diámetro (D) máximo de VCI (vena cava inferior)} - \text{D mínimo}}{\text{D máximo}}$$

Los pacientes deben estar sedados y ventilados mecánicamente a un volumen controlado de 8-10 ml/kg, con una frecuencia de 16 ciclos/segundos y a 0° de inclinación (13). Se lleva a cabo una primera evaluación y en caso de observarse variabilidad significativa puede reevaluarse después de la reposición de fluidos y así

hasta alcanzar el valor deseado. En caso de no observar una variabilidad significativa en el calibre de la vena cava inferior, se interpreta que el paciente no se beneficiará con la reposición de líquidos (13).

Interpretación de resultados

La presión venosa central puede evaluarse midiendo el tamaño de la vena cava inferior a través de la ecografía permitiendo medir su diámetro al final de la espiración. Si el paciente está en ventilación mecánica (VM), la correlación entre el tamaño de la vena cava inferior y la presión venosa central es bajo. Sin embargo, un diámetro de la vena cava inferior menor de 10 mm puede predecir una respuesta positiva a la infusión de líquido. Por lo contrario, una vena cava inferior con un diámetro > 20 mm a menudo no se beneficia de cualquier respuesta a líquidos (14). Algunos estudios han sugerido que los pacientes ventilados con síndrome de dificultad respiratoria aguda con un volumen corriente menor que 7 ml /kg podría ser responsable de falsos negativos, basado en el hecho de que el volumen corriente sería insuficiente para inducir cambios significativos en la precarga del corazón (14). Un índice de colapso de la vena cava inferior en respiración estandar mayor o igual al 48% predice adecuadamente la capacidad de respuesta a líquidos en pacientes sin ventilación mecánica con sepsis e insuficiencia circulatoria aguda. Teniendo un valor diagnóstico positivo con un índice de colapso del 95%. Con respecto a la ventilación espontánea, se menciona una escasa sensibilidad de índice de colapso de la vena cava inferior en respiración espontánea con ventilación (15). Por lo que se considera que es capaz de detectar la capacidad de respuesta a líquidos y se puede utilizar para guiar la reanimación de fluidoterapia intravenosa entre

pacientes críticamente enfermos que respiran espontáneamente (15).

1.1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Se han descrito diversos estudios que miden el nivel de destreza y aprendizaje en el ámbito de la ultrasonografía de urgencias. Demostrando que es necesario implementar estrategias de educación continua en esta destreza, en el personal de salud que se encuentra en adiestramiento, así como en todo el personal de salud.

En 2015 Gómez Betancourt (16) determinó una curva de aprendizaje necesaria para la obtención de un porcentaje mayor al 80% de éxitos en la toma del ultrasonido de la vena cava inferior, utilizando una escala de calificación para el aseguramiento de la calidad en residentes de primero a tercer año de medicina de emergencias. En este estudio se encontró que era necesario de 11 repeticiones para lograr un 80% de éxito y de 21 repeticiones para lograr el 90% de éxito. En conclusión, se necesita de 11 repeticiones como mínimo para tener una proporción de éxito de 90% en el ultrasonido de la vena cava inferior (16).

Fernando Vargas de la Universidad Pontificia de Chile Pretende utilizar un modelo de “flipped classroom” para el adiestramiento en ecografía, de estudiantes de medicina y residentes de Urgencias. Inició un estudio con 15 participantes evaluando el conocimiento basal teórico y habilidades de adquisición e interpretación de imágenes para E-FAST, pulmón, vena cava inferior y ultrasonido cardiaco básico. Contando éstos una intervención de enseñanza consistente en 80 min de videos en línea sobre técnicas de adquisición de imagen y reconocimiento de hallazgos normales y

anormales de ultrasonido (17). Con un examen práctico de adquisición de ventanas de ultrasonido y calidad de las mismas, según las guías de imagen del American College of Emergency Physicians, luego de dicha evaluación, se implementó un adiestramiento práctico de 90 min con expertos certificados en ultrasonido. Se analizaron los datos pre y post instrucción, en donde se observó que sus habilidades de adquisición de imagen mejoraron de 20 a 33 puntos de un máximo de 45 ($p < 0.05$); 13 de los 15 sujetos mejoraron en la sección de evaluación de conocimiento en al menos un punto, lo que no alcanzó significancia estadística ($p = 0.5$) (17).

En 2018, Santi Di Pietro en la Universidad de Pavia evaluó el tiempo para completar la tarea, la calidad de las imágenes obtenidas y la capacidad de estimar y medir visualmente el colapso de la vena cava inferior. Encontrando que 9 de 10 estudiantes alcanzaron el nivel de competencia predefinido, su desempeño general fue inferior al alcanzado por el estándar de oro que fue un médico especialista en medicina interna con amplia experiencia. En este estudio se concluyó que 25 repeticiones no son suficientes para alcanzar un buen nivel de dominio de esta técnica, que necesita un entrenamiento más largo para alcanzarse (18).

Curbelo García evaluó a través de una curva de aprendizaje, el beneficio de la valoración ultrasonográfica de la vena cava inferior, ecografía pulmonar y ABI corporal para predecir el ingreso o fallecimiento por insuficiencia cardíaca en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica estable, que tenían un monitoreo ambulatorio. Comparó la ventaja entre las diferentes técnicas y con los niveles de fracción amino terminal del pro péptido natriurético tipo B. El uso combinado de estas tres técnicas permitió perfeccionar la capacidad para detectar a pacientes con alto riesgo de hospitalización o

fallecimiento por insuficiencia cardiaca (19). Trujillo Bojorez en 2016 con el objetivo de determinar el número de repeticiones necesarias para obtener una proporción igual o mayor al 80% de éxitos en la realización de ecografía cardíaca básica, usando la escala de calificación para el aseguramiento de la calidad sugerida por la American College of Emergency Physicians, para realizar un adiestramiento completo en residentes de primer y segundo año de un programa de medicina crítica y cuidado intensivo de la Universidad Nuestra señora del Rosario. Se evidencio que al realizar el estudio de ecografía cardiaca básica, número 10 se logró una probabilidad de éxito sostenida mayor del 80%, sin embargo, al analizar la tendencia se encontró que el porcentaje de éxito de estudio se logra desde el primer estudio de ecografía cardiaca básica (20).

2. CAPÍTULO 2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 JUSTIFICACIÓN

La técnica ultrasonográfica para la medición del colapso de la vena cava inferior es un método que no condiciona invasión así como ser realizada fácilmente, permitiendo seleccionar pacientes hemodinámicamente inestables ventilados que podrían beneficiarse y responder a la terapia de reposición hídrica, y de los que ameritaran otras terapias como el requerimiento de aminas vasoactivas. El ultrasonido consiste en realizar medición de su diámetro máximo y mínimo en un solo ciclo respiratorio, es de decir a la inspiración y espiración. Siendo útil en el paciente con y sin intubación endotraqueal, pero siendo más preciso en el paciente con intubación endotraqueal. Aquellos que presenten variación en el calibre de la vena cava inferior mayor al 12%, serán los beneficiados con la terapia de reposición de fluidos.

De esta manera recalcando la importancia del uso del ultrasonido en el área de urgencias, por su utilidad diagnóstica como terapéutica, además de todas sus ventajas sobre métodos invasivos. Es necesario que todo el personal médico en el ámbito hospitalario conozca los atributos y virtudes de la aplicación de estos métodos diagnóstico –terapéuticos, principalmente en los servicios de urgencias, siendo específico su uso en el paciente hemodinámicamente inestable en los que se requerirá fluidoterapia y se valorará su respuesta a ésta. Por estas razones se consideraría de vital importancia la realización de esta intervención para evaluar el nivel educativo en esta técnica de medición.

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En todo el mundo el uso del ultrasonido se ha convertido en una herramienta útil en la sala de urgencias de la mayoría de los hospitales, existen donde se ha demostrado su eficacia para la detección de patologías de manera más oportuna. Sin embargo, es importante puntualizar que no todo el personal médico de un hospital cuenta con la habilidad ni la capacitación correcta para utilizar el equipo ultrasonográfico de una manera correcta, así como también es importante adquirir el conocimiento para poder detectar patrones ecográficos que nos van a traducir en una patología.

La vena cava inferior es una vena de gran tamaño fácilmente compresible. Su diámetro tiene una alta correlación con la función de las cavidades cardíacas derechas y su calibre no es afectado por la respuesta compensatoria vasoconstrictora que se genera ante la pérdida de volumen intravascular. Tomando en cuenta estas consideraciones, es un indicador del estatus de la volemia en pacientes en estado crítico a nivel hemodinámico, con mayor exactitud que otros parámetros.

El entrenamiento del personal médico en el servicio de urgencias, sobre todo en médicos residentes, es de vital importancia para tomar decisiones en la clínica y para llevar un seguimiento adecuado del paciente.

Por tal motivo se plantea la siguiente pregunta de investigación

¿Cuál sería la evaluación de una intervención educativa en el personal médico sobre la medición del colapso de la vena cava inferior?

2.2.1 HIPÓTESIS

Hipótesis nula

No hay diferencia en la evaluación de una intervención educativa en el personal médico sobre la medición del colapso de la vena cava inferior en el hospital general numero 23

Hipótesis alterna

Si hay diferencia en la evaluación de una intervención educativa en el personal médico sobre la medición del colapso de la vena cava inferior en el hospital general numero 23

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. OBJETIVO GENERAL:

- Evaluar una intervención educativa en el personal médico sobre la medición del colapso de la vena cava inferior en el hospital general numero 23

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar si existe conocimiento sobre la aplicación de este método no invasivo
- Realizar la medición del colapso de la vena cava inferior por los médicos que aún no reciben el entrenamiento
- Entrenar a los médicos sobre la medición del colapso de la vena cava inferior con ultrasonido
- Realizar la medición del colapso de la vena cava inferior por los médicos que recibieron el entrenamiento

2.4 METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal, homodémico, descriptivo, unicéntrico, prolectivo El cual se llevó a cabo en el Hospital General de Zona número 23 del Instituto Mexicano del seguro social (IMSS) en Teziutlán, Puebla a partir de marzo del 2021 a enero 2023. Cada uno de los procedimientos realizados se apegaron a los principios éticos correspondientes (anexo 1).

Los sujetos de estudio fueron 30 médicos adscritos al Hospital General de Zona número 23 Teziutlán, Puebla los cuales aceptan participar libremente en el estudio

y otorgaron consentimiento informado.

Se excluyó a personal que no deseó participar, solo acudió a un entrenamiento y que tuviera un expediente incompleto.

El tipo de muestreo fue probabilístico sistemático y se obtuvo el tamaño de la muestra mediante la fórmula de diferencia de proporciones.

2.4.1 MÉTODOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Con previo registro y autorización por parte del Comité local de investigación en Salud y Comité de ética en Investigación del IMSS con número de registro R-2022-2108-021, la metodología fue la siguiente:

Se invitó al personal médico de cada área de ambas categorías: personal adscrito y becario para la realización de la intervención educativa y se les explicó brevemente en qué consistía dicha intervención.

Para el personal médico que estuvo de acuerdo y aceptó participar se indicó el día y la hora asignado para la primera sesión.

En la primera sesión se firmó consentimiento informado y llenaron los datos en la evaluación previa a la intervención educativa.

Se realizó la intervención educativa impartida por el experto en el tema con una posterior demostración de la técnica.

En la segunda sesión se realizó la demostración de la técnica por los participantes y se hizo la evaluación posterior para medir el conocimiento adquirido.

Al finalizar la intervención educativa, los resultados obtenidos se vaciaron en la base de datos en el programa Excel y posteriormente se copió y analizó con el software estadístico SPSS versión 20.

2.4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó una base de datos en el programa de Excel, de Microsoft Office y posteriormente se copió y analizó con el software estadístico SPSS versión 20 de la International Business Machines Corp, registrado en muchas jurisdicciones de todo el mundo.

2.4.3 RECURSOS FINANCIEROS

Los gastos serán cubiertos por el investigador responsable.

1.3 CAPÍTULO 3, ANÁLISIS DE DATOS

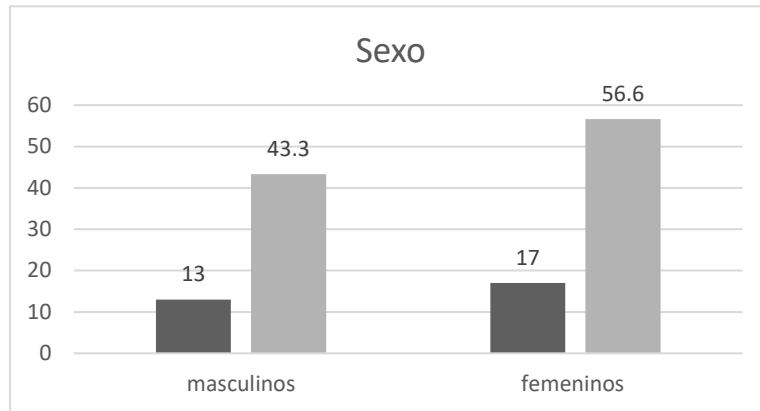
3.1 RESULTADOS

Se contó con un total de 30 participantes, miembros del personal médico adscrito al Hospital General de zona número 23 Teziutlán, Puebla de los cuales fueron 13 hombres y 17 mujeres con una edad promedio de 27.7 años. Se utilizó estadística descriptiva, con determinación de medias, mediana, porcentaje y se usó la T pareada para las diferencias en el mismo grupo entre la evaluación previa y posterior a la intervención, se calculó una $P < 0.001$ indicando una diferencia significativa.

Descripción de la muestra:

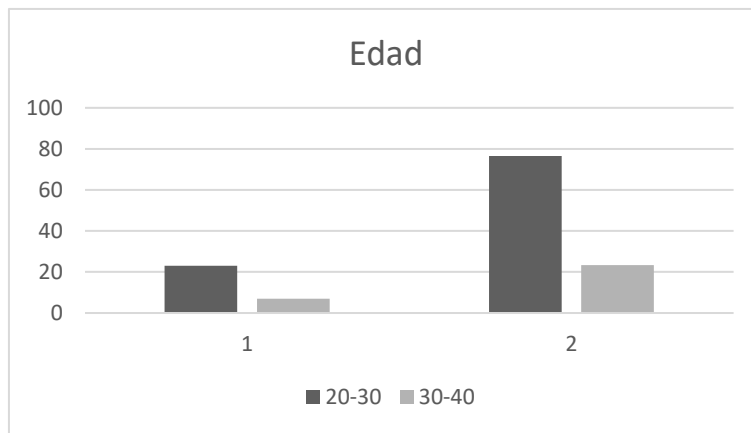
Se incluyeron un total de 30 médicos, con un porcentaje del 43.3% de hombres y 56.6% mujeres, (tabla 1).

Gráfico 1



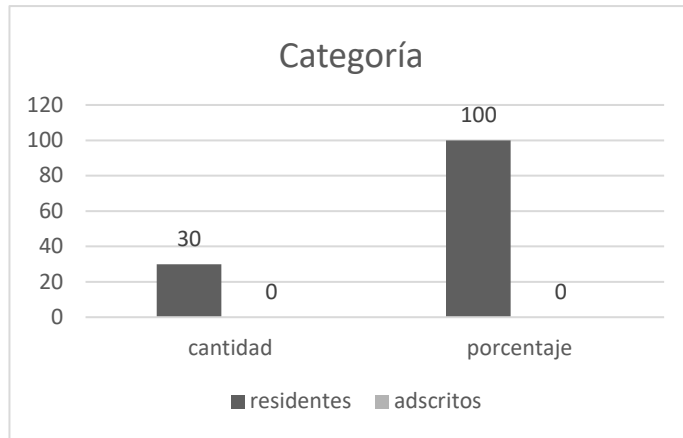
La edad promedio de los participantes fue de 27.7 años, con un porcentaje del 76.6% en el rango de edad de 20 a 30 años y un 23.3% en médicos de 30 a 40 años.

Gráfico 2



La categoría promedio de los sujetos que participaron fue el 100% de personal médico residente.

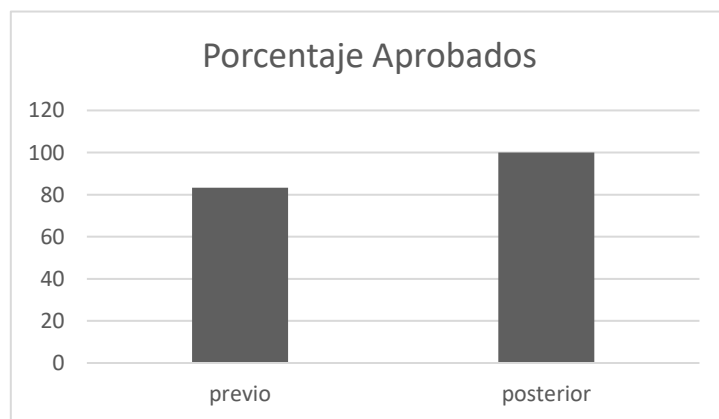
Gráfico 3



Dentro de las variables estudiadas en el personal médico adscrito al Hospital General de Zona num.23 Teziutlán, se incluyó: el puntaje alcanzado en las evaluaciones previas y posteriores a la intervención educativa, siendo éste expresado como satisfactorio y no satisfactorio.

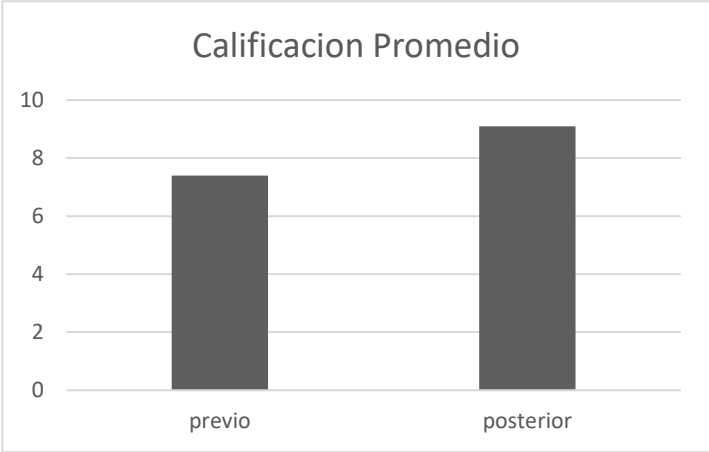
De los cuales la calificación promedio previa y posterior a la intervención fue de 7.4 y 9.1 respectivamente.

Gráfico 4



El porcentaje de médicos residentes aprobados previos y posteriores a la intervención fue de 83.3% y 100% respectivamente.

Gráfico 5



3.2. DISCUSIÓN

Existen en la bibliografía múltiples estudios enfocados a intervenciones educativas en distintos ámbitos y curva de aprendizaje en médicos residentes, hablando en el contexto de ultrasonografía a pie de cama aún encontramos en la literatura unos pocos a nivel Latinoamérica y a sobre todo a nivel nacional.

En nuestro estudio las calificaciones previas y posteriores a la intervención educativa fueron de 7.4 y 9.1 respectivamente, con un porcentaje de aprobados de del 83.3% y 100%, en 2014 Hulett Cidney S y colaboradores desarrollaron y evaluaron un curso de ultrasonido en el área de cuidados intensivos a través de sesiones didácticas y presenciales. Realizando evaluaciones formales de conocimiento y adquisición de imágenes antes y después del programa y se evaluó el éxito en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje predefinidos. Las puntuaciones de conocimiento previo y de adquisición de imágenes fueron del 71 y el 32%, respectivamente. La puntuación global previa a la intervención fue del 51%, demostraron una mejoría significativa: 89% ($P < 0,01$), 86% ($P < 0,0001$) y 87% ($P < 0,0001$). La similitud que se encuentra con nuestra intervención educativa es que se obtuvo una mejoría significativa con una $P < 0,0001$, así como un aumento en la calificación previa y posterior a la intervención educativa, y un porcentaje de crecimiento y mejoría posteriores. (21)

En nuestro estudio se realizó una intervención educativa a lo largo de dos sesiones en donde se abordaron los conocimientos y las habilidades de los médicos residentes, en 2015 Beaulieu Y. Laprise, R., Drolet, P. y colaboradores en 2015 en la Universidad de Montreal, realizaron una capacitación en

ultrasonido a pie de cama en médicos residentes de medicina interna en el año de 2008 a quienes se les proporcionaron dos intervenciones educativas en el contexto de ecografía vascular y pulmonar, consistiendo en una combinación de aprendizaje electrónico y práctico, siendo significativo a través de 2 sesiones educativas. Este estudio mantiene una similitud con nuestro estudio ya que se enfoca en la ecografía vascular y el cómo el adiestramiento a través de al menos dos sesiones mejora la destreza y el aprendizaje en los médicos residentes. (22)

En 2015 Dinh VA y colaboradores evaluaron el impacto de un curso de ecografía en cuidados críticos en 8 becarios enfocándose en la competencia ecográfica en distintos sistemas y órganos utilizando una combinación de recursos didácticos, modelos y simuladores, encontrando una mejora significativa en los puntajes de las pruebas escritas, en su capacidad de adquisición de imágenes e interpretación de imágenes patológicas, todo esto a través de 2 días. También indicaron que su nivel de confianza aumentó, así como su capacidad de utilidad después del curso. En nuestro estudio la capacidad de utilidad y destreza también mejoro significativamente al utilizar recursos didácticos durante la estrategia de intervención educativa, obteniendo una mejoría significativa posterior a dicha intervención. (23)

Las intervenciones educativas enfocadas en desarrollar y mejorar las habilidades y conocimientos en médicos durante su formación ya sea pre y postgrado han demostrado a lo largo de los años su efectividad en diferentes contextos así como como con la técnica didáctica que se desarrolle dentro de estas, ya sea conductista, humanista o constructivista, Carlos Enrique Cabrera-Pivaral y

colaboradores realizaron en Guatemala una estrategia para mejorar la lectura crítica de textos en 156 residentes de medicina de todas las categorías y especialidades, esto a través de 72 horas de sesiones a lo largo de 12 meses, obteniendo aumento en la mediana del desarrollo del dominio de la lectura con una diferencia significativa; esto se puede ajustar a nuestra investigación ya que en este estudio como en el nuestro se incluyó a cualquier médico residente que quisiera participar sin importar grado u especialidad, demostrando así que al realizar una intervención educativa bien enfocada en desarrollar cierto tipo de competencias puede traer un resultado con significancia tanto estadística como competitiva. (24)

3.3 CONCLUSIONES

La intervención educativa, enfocada en desarrollo de los conocimientos y habilidades para evaluar la medición del colapso de la vena cava inferior contó con la participación de 30 médicos residentes, con una edad promedio de 27.7 años, siendo 13 hombre y 17 mujeres, aumenta el grado de conocimiento y la destreza manual en el personal médico adscrito a un hospital.

3.4.1 FORTALEZAS DE ESTUDIO

La fortaleza más importante del estudio fue que a través de la implementación de una intervención educativa, con un enfoque en competencias cognitivas y de

destreza manual dividida en dos sesiones fue capaz de aumentar el conocimiento y la habilidad para la medición ecográfica del colapso de la vena cava inferior en médicos residentes de los diferentes años.

3.4.2 DEBILIDADES DEL ESTUDIO.

En nuestra muestra no participó ningún médico adscrito de la unidad médica, así que no nos permitió conocer el grado de dominio en el ultrasonido en las distintas especialidades.

3.4.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Una población de estudio reducida, solo se realizo en un centro hospitalario.

10.- BIBLIOGRAFÍA.

1. Azócar Ceballos L, Vásquez Stuardo V. Ultrasonografía focalizada en situaciones de urgencia. *Rev chil anest* [Internet]. 2021;50(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv50n01-13>
2. Oviedo-García AA, Algaba-Montes M, Segura-Grau A, Rodríguez-Lorenzo Á. Ecografía de los grandes vasos abdominales. *Semergen*. 2016;42(5):315–9.
3. Pinzón Vargas S, Moreno Carrillo A. Uso y capacitación en ecografía en el departamento de emergencias. *Univ Médica*. 2013;54(3):353–60.
4. Use of ultrasound imaging by emergency physicians. *Ann Emerg Med*. 2001;38(4):469–70.
5. Salcedo Joven I, Segura Grau A, Rodríguez Lorenzo A, Segura Cabral JM. Anatomía ecográfica abdominal normal. Sistemática de exploración. *Semergen*. 2014;40(4):205–10.
6. Alonso Martín DE, Bilbao Sustacha JA, Díaz Lázaro J, Viver Gómez S; Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica Pediátrica de la AEPap. Ecografía básica abdominal. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2020. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2020. p. 611-620.
7. Casasola Juan Torres Macho GG. Manual de Ecografía Clínica [Internet]. Edu.pe. [citado el 31 de julio de 2021].
8. Motta- Ramírez GA y cols. La vena cava y sus variantes anatómicas. *Rev Mex Angiol* 2010; 38 (1): 19-29.
9. Shin DS, Sandstrom CK, Ingraham CR, Monroe EJ, Johnson GE. The inferior vena cava: a pictorial review of embryology, anatomy, pathology, and interventions. *Abdom Radiol (NY)*. 2019;44(7):2511–27.
10. Carrillo ER, Tapia VR, Galván TY, et al. Evaluación de la precarga y respuesta a volumen mediante ultrasonografía de la vena cava. *Med Crit*. 2015; 29 (2): 105-12
11. Sabatier C, Monge I, Maynar J, Ochagavía A. Valoración de la precarga y la respuesta cardiovascular al aporte de volumen. *Med Intensiva*. 2012;36(1):45–55.
12. Iturbide I, Santiago ML, Henain F, Golab K, Tentoni ME, Fuentes S. Evaluación ecográfica de la vena cava inferior en los pacientes hemodinámicamente inestables. *Rev Argent Radiol / Argent J Radiol*. 2017;81(3):209–13.
13. Preau S, Bortolotti P, Colling D, Dewavrin F, Colas V, Voisin B, et al. Diagnostic accuracy of the inferior Vena Cava collapsibility to predict fluid responsiveness in spontaneously breathing patients with sepsis and acute circulatory failure. *Crit Care Med*. 2017;45(3):e290–7.
14. Pérez Cateriano V, Hospital Alberto L. Barton Thompson. Lima, Perú, Pasco Ulloa JC, Hospital Alberto L. Barton Thompson. Lima, Perú. Descifrando la Vena Cava Inferior. *Horiz méd*. 2018;18(1):68–74.
15. Furtado, S., & Reis, L. (2019). Inferior vena cava evaluation in fluid therapy decision making in intensive care: practical implications. *Avaliação da veia cava inferior na decisão de fluidoterapia em cuidados intensivos: implicações práticas. Revista Brasileira de terapia intensiva*, 31(2), 240–247.
16. Gómez Betancourt M, Ovalle Novoa JC. Curva de aprendizaje para ventana ecográfica de la vena cava inferior, en residentes de medicina de emergencias.

Universidad del Rosario; 2015.

17. Vargas F, Sanchez D, Clausdorf H, Basaure C, Lara B, Aguilera P. Uso de un modelo de enseñanza asincrónica (flipped classroom) en ultrasonido point-of-care para estudiantes de medicina y residentes de primer año de medicina de urgencia: un estudio piloto. *Investig educ médica*. 2017;6(22):
18. Di Pietro S, Falaschi F, Bruno A, Perrone T, Musella V, Perlini S. The learning curve of sonographic inferior vena cava evaluation by novice medical students: the Pavia experience. *J Ultrasound*. 2018;21(2):137–44.
19. Curbelo J, Aguilera M, Rodriguez-Cortes P, Gil-Martinez P, Suarez Fernandez C. Usefulness of inferior vena cava ultrasonography in outpatients with chronic heart failure. *Clin Cardiol*. 2018;41(4):510–7.
20. Zapata Díaz O, Trujillo Bohórquez JA. Curva de aprendizaje para ecografía cardiaca en residentes de primer y segundo año de medicina crítica de la universidad del rosario en el año 2016. Universidad del Rosario; 2016.
21. Hulett CS, Pathak V, Katz JN, Montgomery SP, Chang LH. Development and preliminary assessment of a critical care ultrasound course in an adult pulmonary and critical care fellowship program. *Ann Am Thorac Soc* [Internet]. 2014;11(5):784–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1513/annalsats.201312-459bc>
22. Beaulieu Y, Laprise R, Drolet P, Thivierge RL, Serri K, Albert M, et al. Bedside ultrasound training using web-based e-learning and simulation early in the curriculum of residents. *Crit Ultrasound J* [Internet]. 2015;7(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13089-014-0018-9>
23. Dinh VA, Giri PC, Rathinavel I, Nguyen E, Hecht D, Dorotta I, et al. Impact of a 2-day critical care ultrasound course during fellowship training: A pilot study. *Crit Care Res Pract* [Internet]. 2015;2015:1–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/675041>
24. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez GJ, Vega-López MG, Recinos-Girón JJ, Zavala-González MA, Alonso-Álvarez MA. Intervención educativa en médicos residentes para el dominio de lectura crítica de reportes de investigación. *Investig educ médica* [Internet]. 2015;4(15):119–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2014.10.001>

1.5 ANEXOS

5.1 ASPECTOS ÉTICOS.

El estudio se aprobó por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del IMSS. Este protocolo fue diseñado de acuerdo a los lineamientos anotados en los siguientes códigos y leyes:

- El **Código de Nüremberg** Existen pruebas de gran peso que nos muestran que ciertos tipos de experimentos sobre seres humanos, cuando se mantienen dentro de límites razonablemente definidos, son conformes con la ética general de la profesión médica. Quienes practican la experimentación humana justifican su actitud en que esos experimentos proporcionan resultados que benefician a humanidad y que no pueden obtenerse por otros métodos o medios de estudio.

1. El consentimiento voluntario del sujeto humano es absolutamente esencial. Esto quiere decir que la persona afectada deberá tener capacidad legal para consentir; deberá estar en situación tal que pueda ejercer plena libertad de elección, sin impedimento alguno de fuerza, fraude, engaño, intimidación, promesa o cualquier otra forma de coacción o amenaza; y deberá tener información y conocimiento suficientes de los elementos del correspondiente experimento, de modo que pueda entender lo que decide.

2. El experimento debería ser tal que prometiera dar resultados beneficiosos para el bienestar de la sociedad, y que no pudieran ser obtenidos por otros medios de estudio. No podrán ser de naturaleza caprichosa o innecesaria.

3. El experimento deberá diseñarse y basarse sobre los datos de la experimentación animal previa y sobre el conocimiento de la historia natural de la enfermedad y de otros problemas en estudio que puedan prometer resultados que justifiquen la realización del experimento.

4. El experimento deberá llevarse a cabo de modo que evite todo sufrimiento o daño físico o mental innecesario.

- **Informe Belmont:** En esta formulación se identifican tres principios o juicios prescritos generales que son relevantes para la investigación con sujetos humanos. Otros principios pueden también ser relevantes. Estos tres, sin embargo, son amplios y se formulan a un nivel de generalización que ayude a los científicos, a los sujetos, a los revisores y a los ciudadanos interesados a entender los temas éticos inherentes a la investigación con sujetos humanos.
- **Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial, titulado: “Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato del participante.”
- **Reglamento de la ley General de Salud:** De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.

Siendo el siguiente protocolo de investigación de acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud de acuerdo a su Artículo 17 en su fracción segunda, es tipo **“II. Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.”

DOCUMENTOS DE REGISTRO Y AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO

5.2.1 CARTA DE NO INCONVENIENTE



Puebla, Pue. a 24 de agosto de 2021.

A quien corresponda:

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente me dirijo al comité local de investigación de salud que el protocolo de investigación con título: "EVALUACION DE UNA INTERVENCION EDUCATIVA EN EL PERSONAL MEDICO SOBRE LA MEDICION DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 23 "que se llevara a cabo en el Hospital General de Zona No. 23m que tiene como autor principal al Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz con matrícula 11625945 como coautores: Dr.Omar Aparicio Hernandez con matrícula 99319935 M.C. Beatriz Tlatelpa Romero así como Dra. Victoria Eugenia Martinez García matrícula 97225494, residente de urgencias medico quirúrgicas de primer año de esta unidad. Respetando la privacidad y el resguardo de información del paciente.

Sin más por el momento agradezco su atención

ATENTAMENTE
"Seguridad y Solidaridad Social"


IMSS
HOSPITAL GENERAL
DE ZONA No. 23
Tehuacan, Pue.
DIRECCIÓN


Dr. Jorge Adán Garduño Rojas
Director del Hospital General de Zona Núm. 23.

5.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO.

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

Nombre del estudio:	EVALUACION DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL NUMERO 23
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Teziutlán, Puebla 2021
Número de registro institucional:	R-2022-2108-021
Justificación y objetivo del estudio:	Estimado personal adscrito a este hospital, por este medio se le invita a participar en el presente estudio llamado: EVALUACION DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL NUMERO 23. Este estudio tiene la finalidad de evaluar una intervención educativa en el personal médico sobre la medición del colapso de la vena cava inferior (CVI)
Procedimientos:	Se procederá a realizar una evaluación pre y post intervención educativa en el personal médico adscrito y becario del HGZ 23 que desee participar en el estudio.
Posibles riesgos y molestias:	Le aseguramos que no puede sufrir algún riesgo o molestia durante la aplicación de esta evaluación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ayudará saber sus competencias y deficiencias así como adquirir nuevas destrezas, habilidades y conocimientos en el tema.
Información sobre resultados	Si Usted quiere, al finalizar el estudio se le proporcionará una copia de los resultados obtenidos, el cual deberá solicitar a los investigadores responsables de este estudio.
Participación o retiro:	Usted podrá retirar su permiso en cualquier momento en que lo decida, teniendo la seguridad de que no habrá ningún tipo de repercusión en los servicios que le brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social a Usted y a su familia.
Privacidad y confidencialidad:	Tenga Usted por seguro que mantendremos la confidencialidad y la privacidad de sus datos. No daremos a conocer ningún dato personal si no es bajo su propia autorización.
Declaración de consentimiento: Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio: No acepto participar en el estudio ____ Si acepto participar en el estudio ____	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): Beneficios al término del estudio: <u>Conocer y evaluar el nivel de conocimiento en una intervención educativa sobre la medición del colapso de la vena cava inferior</u>	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigadora o Investigador Responsable:	DRA. GREGORIA LUCIA CISNEROS DIAZ. COORDIADOR CLINICO DE INVESTIGACIÓN DEL HGZ 23 TEZIUTLAN. Teléfono: 2224411995 Matricula:11625945
Colaboradores:	DR. OMAR APARICIO HERNANDEZ. MÉDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA. ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGIA DEL HGZ 23 TEZIUTLAN. Teléfono: 2271010919. Matricula: 99319935 MC. DRA. BEATRIZ TLATELPA ROMERO. AESOR METODOLÓGICO. Teléfono: 222765058. Correo electrónico: beatlarom@outlook.com . DRA. VICTORIA EUGENIA MARTINEZ GARCIA. MEDICO RESIDENTE DE PRIMER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE URGENCIAS DEL HGZ 23 TEZIUTLAN. Teléfono: 2721390985

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Vázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P. 72560 correo electrónico: cei21088@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

5.4 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Teziutlán, Puebla. 2021

A quien corresponda

P R E S E N T E:

Nosotros, Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz, Dr. Omar Aparicio Hernández, MC. Beatriz Tlatelpa Romero y R1MU Dra. Victoria Eugenia Martínez García hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ Titulado: **EVALUACION DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL NUMERO 23.** Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

5.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
“EVALUACION DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PERSONAL MÉDICO SOBRE LA
MEDICIÓN DEL COLAPSO DE LA VENA CAVA INFERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL
NUMERO 23”

FECHA: _____

NOMBRE: _____

GENERO: (M) (F) **EDAD:** _____

OCUPACION:

- a) BECARIO ()
- b) ADSCRITO ()

ESCOLARIDAD:

- a) LICENCIATURA ()
- b) ESPECIALIDAD ()
- c) SUBESPECIALIDAD ()

NIVEL	SI	NO
CONCEPTO		
Generalidades de manejo de USG		
Generalidades de la medición del colapso de la vena cava		
Localiza anatómicamente la vena cava		
Explica técnica para medir colapso de la vena cava inferior		
Desarrollo de la técnica		

Realiza medición del colapso de la vena cava inferior		
Se presenta con paciente y/ o familiares		
Explica procedimiento		
Explica posibles molestias		
Explica resultados		

CALIFICACIÓN: _____
5 puntos: Entrenamiento insatisfactorio
10 puntos: Entrenamiento satisfactorio

CARTA DESCRIPTIVA

NOMBRE DE LA UNIDAD:	HGZ 23 Teziutlán					
DURACIÓN DEL CURSO	1 mes					
OBJETIVO	<p>Al finalizar la intervención educativa el alumno será capaz de realizar la implementación del protocolo de ultrasonido: Medición del Colapso de la Vena Cava Inferior</p> <p>HABILIDADES: Emplear con eficiencia y eficacia, la técnica de la realización del protocolo Medición del Colapso de la Vena Cava Inferior</p> <p>ACTITUDES: Ejercer su profesión con altos valores profesionales y humanísticos, que le permitan establecer una relación médico paciente-familia efectiva y profesional. Integrarse al equipo de trabajo con respeto, calidad y calidez humana. Reconocer los límites de su actuar profesional.</p>					
CATEGORÍAS A CAPACITAR	Residentes de primer año, médicos internos de pregrado, médicos especialistas					
LUGAR Y FECHA	2021-2022					
MODULO / ASIGNATURA / CURSO	OBJETIVO(S)	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIA	RESPONSABLE FACILITADOR	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA/ MATERIAL DE APOYO	Evidencia de producto.
<p>1ª sesión: Se dará una plática para que conozcan la anatomía de los grandes vasos abdominales y estructuras adyacentes. Bases de ultrasonografía. Datos normales ultrasonográficos y hallazgos esperados en situaciones patológicas en la medición del colapso de la vena cava inferior. Se hará un taller inicial</p>	<p>1.-Proporcionar al alumno los fundamentos de anatomía de los grandes vasos abdominales y estructuras adyacentes. 2.-Facilitar al alumno los fundamentos de ultrasonografía. 3.- Capacitar al alumno en el conocimiento de los hallazgos normales en ultrasonografía en la medición del colapso de la vena cava inferior y los asociados a patología 5.- Evaluar el desarrollo de las habilidades del alumno al realizar la</p>	<p>1.- Anatomía abdominal, de los grandes vasos abdominales. 2.-Bases de ultrasonografía 3.- Imágenes ultrasonográficas normales y anormales.</p>	<p>1.- Exposición con diapositivas 2.-Video 3.-Taller de manejo de ultrasonido 4.-Taller para realizar medición del colapso de la vena cava inferior.</p>	Dr. Omar Aparicio Hernández		<p>1.-Se aplicará una evaluación diagnóstica mediante una lista de cotejo.</p>

	medición del colapso de la vena cava inferior.					
Segunda sesión. 1.- Se efectuará revisión de caso clínico simulado 2.- Se llevará a cabo taller 3.- Se realizará evaluación final	1.-Evaluar el desarrollo de habilidades en el uso en simulación. 2.- Comprobar el aprendizaje del alumno en el desarrollo teórico de la medición del colapso de la vena cava infeior.	1.- Imágenes ultrasonográficas anormales.	1.- Exposición de caso clínico 2.- Taller.	Dr. Omar Aparicio Hernández		1.- Evaluación mediante lista de cotejo