



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE MÉDICO

Simulación en la adquisición de competencias clínicas para atención del trauma en la mujer embarazada con estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja, período abril 2015-agosto 2015.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Polo Valdivieso, Mariangel.

DIRECTORA: Briceño Tacuri, Kathy Michelle, Dra.

LOJA - ECUADOR

2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctora.

Kathy Michelle Briceño Tacuri.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “Simulación en la adquisición de competencias clínicas para atención del trauma en la mujer embarazada con estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja, período abril 2015-agosto 2015” realizado por: Polo Valdivieso, Mariangel, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, 15 de julio de 2015

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Polo Valdivieso, Mariangel declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Simulación en la adquisición de competencias clínicas para atención del trauma en la mujer embarazada con estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja, período abril 2015-agosto 2015, de la Titulación de Medicina, siendo Briceño Tacuri Kathy Michelle directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f).....

Autora: Polo Valdivieso Mariangel.

Cédula: 1104567688

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mis padres, Rubén Polo y Beatriz Valdivieso, que por su esfuerzo y sacrificio he llegado a ser quien soy, por seguir mis pasos y apoyarme en cada uno de ellos. Por los valores, enseñanzas y amor que en mi han sabido sembrar, por la confianza y ejemplo brindado, gracias a su visión, sé que debo luchar para alcanzar mis sueños.

A mis hermanos Giuliana y Rubén Eduardo; y, a mi cuñado Luis, por brindarme su ayuda en todo momento y ser mi apoyo incondicional en cada paso.

A mi novio, Jorge Feijó, por su cariño, comprensión y compañía, por ser mi soporte en mis días más difíciles y darme ánimos para superar las adversidades.

A mis amigas por abrirme las puertas de su corazón, su amistad sincera, compañía y ayuda constante en este largo camino que emprendimos juntas.

A ustedes con cariño sincero.

Mariangel Polo Valdivieso.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento en primera instancia a Dios, quien guía mi camino, es mi apoyo al no soltar mi mano, quien siempre me brindó la oportunidad de transformar cada desafío en un don y me fortaleció con esperanza, aliento y perseverancia para culminar este gran sueño de convertirme en médico.

A las autoridades de la Universidad Técnica Particular de Loja, por permitirme formar, a través de sus enseñanzas y valores impartidos, como un ser humano íntegro. En especial a los docentes y directivos de la Titulación de Medicina, quienes, supieron impartir sus sabios conocimientos y experiencia durante mi proceso formativo.

Al Dr. Ángel Gordillo, Coordinador de la línea de investigación, por su valioso aporte y entrega en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

A la Dra. Kathy Briceño por sus sabios conocimientos, su mística profesional, por su entrega y apoyo para el desarrollo y fundamentación del presente trabajo investigativo, sin su guía y aporte la realización de este proyecto no fuese posible.

Mariangel Polo Valdivieso.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS	10
METODOLOGÍA	12
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN.....	26
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Páginas

Tabla N°1 Distribución de estudiantes que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada en las modalidades presencial y virtual.....	18
Tabla N°2 Distribución de estudiantes por sexo que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada.....	19
Tabla N°3 Comparación de los resultados de los estudiantes que aprobaron y reprobaron de acuerdo a las modalidades presencial y virtual en el taller Trauma en la Mujer Embarazada.....	20
Tabla N°4 Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad presencial del taller Trauma en la Mujer Embarazada.....	23
Tabla N°5 Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad virtual del taller Trauma en la Mujer Embarazada.....	24
Tabla N°6 Comparación de los resultados de calificaciones de la ECOE de las modalidades presencial y virtual del taller Trauma en la Mujer Embarazada.....	25

RESUMEN

OBJETIVO:

Implementar el taller de simulación en trauma de la mujer embarazada mediante la elaboración del material didáctico con la finalidad de lograr la adquisición de la competencia clínica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, cuantitativo y transversal, en 62 estudiantes matriculados en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Pediátrica y Ortopedia en el período abril 2015 – agosto 2015, a quienes se les impartió el taller de trauma en la mujer embarazada en las modalidades presencial y virtual, con la ayuda del material didáctico (guía y video), además el grupo presencial recibió tutoría, mientras que el grupo virtual se evaluó directamente. Se empleó la observación como método de recolección de datos y el instrumento que se utilizó fue la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECOЕ).

RESULTADOS:

Para la implementación del taller de trauma en la mujer embarazada se elaboró con éxito el material didáctico que constó de una guía y un video, el mismo que se utilizó para impartir el taller satisfactoriamente; de esta manera se determinó mediante la ECOЕ la adquisición de competencias clínicas en los estudiantes.

CONCLUSIONES:

La modalidad presencial es el método de enseñanza que permitió mayor adquisición de competencias clínicas para la atención del trauma en la mujer embarazada, siendo más efectivo para el aprendizaje de los estudiantes asistir a tutorías prácticas que aprender de manera autodirigida.

PALABRAS CLAVES: trauma en la mujer embarazada, presencial, virtual, competencias clínicas, ECOЕ.

ABSTRACT

OBJECTIVE:

Implement the simulation workshop in trauma in the pregnant woman through the development of teaching materials in order to achieve acquisition of clinical competence in medical students of Universidad Técnica Particular de Loja.

METHODOLOGY:

A prospective, quantitative and cross-sectional type of study was conducted in 62 students enrolled in the integrated component of Pediatrics, Pediatric Surgery and Orthopedics in the april - 2015 to august – 2015 period, who were taught in the trauma in the pregnant women workshop in both virtual and classroom presentations, with the help of teaching materials (guide and video), in addition the classroom group received tutoring, while the virtual group was directly assessed. An observation method was implemented to gather the data, and the tool that was used was the OSCE.

RESULTS:

To implement the workshop in trauma in pregnant women we've successfully developed teaching materials that consisted of a guide and a video, the same used satisfactorily to teach the workshop; thus was determined acquiring clinical skills in the students by OSCE.

CONCLUSIONS:

The classroom is the education method that allows better clinical skills for the attention of the trauma in the pregnant women because is more effective for the students to learn through the practices tutoring experience compared to the virtual method.

KEYWORDS: trauma in the pregnant women, classroom, virtual, clinical skills, OSCE.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las estadísticas mundiales el 54% de traumas en mujeres embarazadas son ocasionados por accidentes de tránsito, el 22% por violencia doméstica, el 21% por caídas y el 1.3% por quemaduras. (Perdomo Amar, 2014)

Un estudio de cohorte retrospectivo utilizó una base de datos obstétrica en California para obtener una estimación basada en la población de los resultados del embarazo en más de 10.000 mujeres hospitalizadas debido a un traumatismo. Los accidentes de tráfico son el mecanismo más común de lesión, seguida de las caídas y los asaltos. Una cuarta parte de estas pacientes tuvieron su parto durante la hospitalización por el evento traumático; el resto fueron dados de alta y tuvieron su parto durante una hospitalización posterior. Las mujeres que tuvieron su parto a distancia de su episodio de trauma habían aumentado significativamente las tasas de parto prematuro, bajo peso al nacer y el desprendimiento. (Kilpatrick, 2014)

Al momento de detenernos a reflexionar sobre el mejor método de educación médica actual, nos encontramos ante un gran desafío que se ha venido desarrollando durante muchos años, debido a que múltiples factores influyen en los resultados de aprendizaje de los estudiantes; entre los que podemos destacar están los métodos tradicionales de enseñanza contra la simulación clínica, la misma que exige necesidades de cambio en la educación de acuerdo a los requerimientos actuales del ejercicio profesional. Es por esto que se ha visto la necesidad de aplicar nuevos métodos de enseñanza que permitan a los estudiantes acercarse cada vez más a la realidad a la que se van a enfrentar en cierto momento de sus vidas, y es así como desde finales de 1980, se plantearon algunas ideas y cuestionamientos de cómo y por qué ciertos programas de enseñanza daban mejores resultados que otros, es por esto, que los investigadores buscaron posibles factores explicativos. Además, su enfoque también pasó de medir los conocimientos, actitudes o habilidades, a evaluar el desempeño y las competencias de los participantes. (Forsetlund, Bjørnnda, & otros, 2009)

Se entiende como simulación clínica a “la técnica utilizada para reemplazar y ampliar las experiencias reales, que evocan o replican los aspectos sustanciales de la vida real de una forma totalmente interactiva”. (Lateef, 2010)

Partiendo de esta definición, debemos tomar en cuenta que la educación debe ir evolucionando de manera que los estudiantes adquieran mayor interés en aprender, por esto existen varios

estudios que comparan los métodos tradicionales, es decir, charlas formales o exposiciones magistrales que únicamente incluyen la parte teórica, frente a nuevos programas de enseñanza que implican el aprendizaje basado en la simulación que permite desarrollar los conocimientos profesionales de la salud, habilidades y actitudes mediante la práctica en un ambiente que intenta acercarse a la realidad, pero que al mismo tiempo protege a los pacientes de los riesgos innecesarios. (Abdulmohsen, 2010) Estos escenarios y equipos realistas permiten el reciclaje y la práctica hasta que los estudiantes sean capaces de dominar el procedimiento o habilidad. (Lateef, 2010) Es una técnica, que intenta promover el aprendizaje de manera experiencial y reflexivo, con el fin de que sea aplicable en la vida profesional funcionando como una estrategia clave para enseñar las habilidades de manejo en situaciones de crisis. Lo interesante de la simulación es que puede beneficiar no solamente a la persona que está en proceso de aprendizaje, sino también, al equipo multidisciplinario, y al hospital en su conjunto. (Datta, Upadhyay, & Jaideep, 2011) Además, al ser una modalidad práctica permite que la retención de la información sea a largo plazo y por lo tanto la mejora de las habilidades de conocimientos, razonamiento y autonomía. (Rogers, McConnell, & Lombard, 2014)

También se debe tomar en cuenta que un factor relevante en la simulación es que esta ha demostrado ser una herramienta fiable al momento de evaluar a los alumnos, pero principalmente es de gran valor para la enseñanza del trabajo en equipo y la comunicación. (Yasuharu, et al., 2009) Dentro de las ventajas que proporciona el uso de la simulación clínica se encuentran la creación y reproducción de escenarios a demanda, permite un entrenamiento sistematizado, además de que al equivocarse, el estudiante puede aprender de su error; así como también incluye un proceso de educación que combina la práctica y la reflexión, logrando de esta manera que lo estudiado en la teoría sea aplicado en la práctica. (Corvetto, et al., 2013)

Sin embargo, vale la pena recalcar que las simulaciones que incluyen una gran variedad de anomalías en un paciente y la respuesta al tratamiento propuesto por el practicante permite que este se enfrente a grandes experiencias, en las que tendrá que aplicar su juicio clínico, lo que incluiría además la enseñanza basada en problema, la misma que dará grandes resultados al momento de preparar a los estudiantes para manejar procesos de la enfermedad en una zona rural donde los especialistas pueden no estar disponibles. (Maddox & Schmid, 2014).

Además, es importante definir el término “competencia”, desde la enseñanza de la medicina, que se refiere a “el proceso dinámico y longitudinal en el tiempo por el cual una persona utiliza los conocimientos, habilidades, actitudes y buen juicio, asociados a su profesión, con la finalidad de poder desarrollarla de forma eficaz en todas las situaciones que corresponden al campo de su práctica” (Wright, Sirhan, & Moreno, 2010)

Ahora bien, para desarrollar la competencia clínica es necesario que el alumno tenga ciertos atributos, entre los que destacan: la capacidad de obtener información tanto al interrogar como al examinar; capacidad de recordar el conocimiento relevante; atributos interpersonales, en los que destaquen la comunicación médico-paciente; solución de problemas y juicio clínico; además de habilidades técnicas. (Trejo Mejía, et al., 2013)

Entre las mejores prácticas para la enseñanza, una revisión sistemática describió las siguientes: 1) la utilización de pacientes estandarizados, 2) el uso de cuestionarios en línea para evaluar los conocimientos y facilitar el aprendizaje autodirigido, 3) el uso de las sesiones de práctica y clips de vídeo para mejorar el aprendizaje significativo de las habilidades de enseñanza, y 4) el uso de las discusiones basadas en casos para desarrollar conceptos y habilidades para el profesionalismo. Estos ejemplos proveen valiosa información que puede servir para mejorar la enseñanza, además da oportunidades para la práctica, y la estimulación del aprendizaje autodirigido, todos estos procedimientos pueden considerarse para la educación médica continua en los próximos años. (Reed, et al., 2014)

En la actualidad como resultado del rápido desarrollo de los sistemas multimedia y tecnologías de red, la enseñanza basada en Internet y los métodos de aprendizaje electrónico, como un nuevo paradigma en el campo, han permitido ampliar el aprendizaje tradicional (Mosalanjad, Shahsavari, Sobhanian, & Dastpak, 2012), mediante la aplicación de nuevas técnicas como son los entornos virtuales de enseñanza, los mismos que se basan en animaciones virtuales como videos que ayudan a los estudiantes a adquirir habilidades como el aprendizaje autodirigido con la ayuda de un material didáctico proporcionado por el instructor. Mientras que el programa presencial, incluye una guía en físico, un video y además la práctica mediante simulación con maniquies. Estos cambios dinámicos que se han proporcionado como nuevos métodos de enseñanza, son importantes para dar cabida a las demandas de aprendizaje que los profesionales requieren para mejorar su formación, y es por esta razón, que existe la necesidad

de comparar entre las técnicas virtual y presencial, para determinar cuál de ellas permite al estudiante una mayor adquisición de competencias clínicas.

Un estudio comparó métodos de enseñanza de habilidades prácticas que incluían un video pregrabado, frente a un método de enseñanza tradicional, es decir, solamente charlas en vivo. En los resultados se encontró que existió una diferencia significativa entre los métodos en cuanto al valor educativo percibido por los estudiantes, siendo más eficaz el tutorial con video que la tutoría tradicional en vivo, de esta manera se concluyó que el uso de métodos alternativos influye en gran medida en el aprendizaje de los estudiantes cuando se aplica para obtener un mayor progreso en las habilidades dentro de la práctica de los participantes, por lo tanto, los métodos de tutoría tradicional en vivo pueden dar resultados equivalentes si se asocian a métodos alternativos de enseñanza, como son los videos pregrabados. (Maloney, Storr, S, P, & D., 2013)

Una vez que se han presentado los distintos métodos de enseñanza, es importante mencionar como una herramienta fundamental a la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada (ECO), la misma que a través de instrumentos evaluativos permite determinar ciertos parámetros, entre los que se encuentran: 1) a través de preguntas abiertas con respuesta corta y de opción múltiple, analiza los conocimientos de los estudiantes; 2) los exámenes orales estructurados, en los que se utiliza imágenes clínicas y pruebas diagnósticas, se analizan las competencias; y 3) simulaciones por ordenador o con maniqués y los pacientes simulados estandarizados, analizan la actuación profesional. (Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria de Las Palmas Norte y Sur, 2014)

La ECO se ha utilizado durante décadas para evaluar el aprendizaje basado en problemas, conocimientos clínicos, juicio profesional, comunicación, habilidades interpersonales y habilidades de resolución de problemas. (Salinitri, O'Connell, Garwood, Tutag, & Abdallah, 2012) En una ECO, los estudiantes rotan a través de estaciones con una serie de diferentes niveles de prueba en la que deben demostrar las habilidades clínicas y prácticas definidas. La evaluación de su desempeño se basa en una hoja de evaluación con contenido predefinido (lista de verificación). (Vásquez Marín, 2011)

Es fundamental analizar cada uno de los métodos e instrumentos de enseñanza y aprendizaje que pueden ser útiles para el desarrollo de competencias clínicas en los estudiantes, que les

permitan mejorar sustancialmente y potenciar sus capacidades y habilidades, para la aplicación de los mismos cuando se encuentren en un escenario real. El presente trabajo pretende medir las competencias adquiridas por los estudiantes en el “Manejo de Trauma en la Mujer Embarazada”, a través de la aplicación de talleres de simulación en los que se compara dos modalidades: presencial y virtual.

Como base para la enseñanza de “Trauma en la Mujer Embarazada” se utilizó el libro Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), 2012.

Un estudio evaluó el efecto del Advanced Trauma Life Support (ATLS) en el rendimiento de los médicos internos en el manejo del paciente en la simulación de trauma. Para lo cual se realizó un estudio descriptivo y analítico antes y después de la capacitación que se realizó en 24 médicos internos de pregrado seleccionados al azar del Hospital Imam Reza en Mashhad, Irán. Durante primer día, se evaluó el conocimiento clínico y si aplicación dentro de la práctica de habilidades para enfrentar pacientes simulados con trauma. Después de 2 días de entrenamiento mediante el ATLS, se realizó el mismo estudio y se evaluó su marcador de nuevo en el cuarto día. Los dos hallazgos, pre y post períodos, se compararon mostrando como resultados que la adquisición de habilidades en todas las tareas mejoró después del curso de capacitación. Sin embargo, en el cuarto día después del entrenamiento, hubo un aumento estadísticamente significativo en el conocimiento clínico de los internos en los procedimientos de ATLS, la secuencia de los mismos y el funcionamiento de la habilidad en las situaciones de trauma. (Ahmadi, Sedaghat, Safdarian, Hashemian, & Nezamdoust, 2013)

En base a todo lo expuesto, los diferentes métodos didácticos que serán aplicados en el taller permitirán la adquisición de competencias en los estudiantes y a su vez podrán mantener el nivel adecuado de atención con los propios recursos locales, en los que existe la necesidad de sistematización de la asistencia principalmente a pacientes con mayor riesgo de muerte. (Simões, Duarte, Sasso, & Nagib, 2012). Por tanto, a través del ECOE se podrá evaluar si han logrado alcanzar las metas de aprendizaje y comparar cuál de los métodos empleados (presencial y virtual) es más efectivo. De acuerdo a esto, se espera que el estudiante sea capaz de realizar lo siguiente de acuerdo al ATLS:

- Evaluar estado del paciente con precisión y rapidez.
- Reanimar y estabilizar a los pacientes resolviendo los problemas en orden prioritario.

- Asegurar que se preste el cuidado óptimo y que éste no se deteriore en ningún momento durante los procesos de evaluación, reanimación o traslado. (Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma., 2012)

Para la elaboración del material didáctico, que consta de una guía y un video de taller de “Trauma en la Mujer Embarazada”, se contó con la ayuda de docentes experimentados en la temática tanto de Trauma como de Ginecología-Obstetricia, quienes revisaron y aprobaron el material empleado; además la universidad permitió el uso tanto de las salas como los materiales disponibles en el Laboratorio de Destrezas para grabar el video e impartir el taller a los estudiantes.

Para dictar el taller se dividió a los estudiantes en dos grupos: un grupo virtual, a quienes se les adjunto la guía y el video por medios electrónicos, que permitan su preparación previa y autodirigida para posteriormente ser evaluados de forma directa; mientras que el segundo grupo corresponde a la modalidad presencial, a quienes se les entregó una guía en físico para su aprendizaje previo al taller, además se impartió clases en vivo en las que se proyectó el video, se realizó prácticas, se despejó dudas y luego de ello se evaluó sus conocimientos adquiridos. Como instrumento para evaluación y a través del cual se realizó la recolección de datos para el presente trabajo, se utilizó la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECO), la misma que permitió determinar las competencias clínicas adquiridas en el taller de “Trauma en la Mujer Embarazada” comparando las modalidades presencial y virtual.

Finalmente, la adquisición de competencias en la atención de la paciente embarazada con trauma es muy importante porque representa grandes retos para el médico, ya que se debe considerar que hay dos pacientes potencialmente en riesgo, los cuales requieren una evaluación y tratamiento inmediato.

OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Implementar el taller de simulación en trauma de la mujer embarazada mediante la elaboración del material didáctico con la finalidad de lograr la adquisición de la competencia clínica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja.

2.2 Objetivos específicos:

- Diseñar el material didáctico para enseñanza presencial para el taller de trauma en la mujer embarazada.
- Evaluar la competencia adquirida en el taller de trauma en la mujer embarazada a través de ECOE.

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El presente trabajo de fin de titulación es de tipo prospectivo, cuantitativo y transversal.

3.2 Universo

Todos los estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja matriculados en el período académico abril 2015 – agosto 2015 en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Infantil y Ortopedia.

3.3 Muestra.

3.3.1 Tamaño de la Muestra: 62 (sesenta y dos) estudiantes.

3.3.2 Tipo de Muestreo: No probabilístico.

3.3.3 Criterios de inclusión: Todos los estudiantes matriculados en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Infantil y Ortopedia en el período académico abril 2015 – agosto 2015, que asisten al taller y lo completan.

3.3.4 Criterios de exclusión: Estudiantes matriculados en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Infantil y Ortopedia en el período académico abril 2015 – agosto 2015 que no hayan asistido a la evaluación del ECOE.

3.4 Hipótesis.

Los estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja matriculados en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Infantil y Ortopedia adquirieron competencias clínicas en el taller de trauma en la mujer embarazada.

3.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR		MEDICIÓN
Material Didáctico	Aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje.	Guía del taller		SI o NO
		Video		
		Maniquíes		
	Conjunto de conocimientos, habilidades y	Sobresaliente	20	Frecuencia Porcentaje
		Notable	19	
		Bien	18	

Competencias Clínicas	actitudes que permiten una excelente práctica médica.	Satisfactorio	17	Media Desviación Estándar
		Suficiente	16-14	
		Insuficiente	13-10	
		Deficiente	9-0	
	Adquisición de Competencias			
				< 14 No competente

3.5 Métodos e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Métodos: Observación.

3.5.2 Instrumentos: El instrumento de Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada (ECO) será utilizado para la recolección de datos.

3.6 Procedimiento:

El presente trabajo de investigación es parte de un macroproyecto, el mismo que se irá implementando por fases dentro del laboratorio de destrezas de la titulación de médico de Universidad Técnica Particular de Loja; en esta ocasión la realizaron 5 estudiantes de Décimo ciclo como proyecto de fin de titulación, en la que se implementó 5 talleres de destrezas, que se desarrollaron durante el período académico abril 2015 – agosto 2015.

El tema del taller que forma parte del presente proyecto es Manejo de Trauma en la Mujer Embarazada.

Para cumplir con los objetivos se realizó la revisión bibliográfica específica del tema de investigación correspondiente al taller que se impartió, utilizando como base el texto Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), 2012; además de otras fuentes bibliográficas actualizadas; se estableció un formato único para la elaboración del material didáctico, el cual consta de: Guía didáctica, guión del video del taller, video del taller y ECO.

Todo esto se realizó con las respectivas revisiones y correcciones establecidas por el coordinador y tutor del proyecto, organizando así el desarrollo de los talleres de simulación.

Se dictaron los 5 talleres divididos en 2 días de la siguiente manera: 1) Lunes 8 de Junio del 2015: Trauma en la Mujer Embarazada, Manejo Inicial del Paciente Politraumatizado y Trauma en Edades Extremas; 2) Martes 9 de Junio del 2015: Manejo del Shock por Trauma y Manejo de Trauma Torácico. Los talleres se impartieron a 62 estudiantes de medicina matriculados en el componente Integrado de Pediatría, Cirugía Infantil y Ortopedia de la Universidad Técnica Particular de Loja, para lo cual se extenderá la Guía Didáctica con un tiempo prudente de anticipación (1 semana).

Además, se dividió a los estudiantes en las modalidades de presencial y virtual, a quienes se les distribuyó la guía y los videos con un tiempo prudente de 2 semanas de anticipación para que los estudiantes se preparen para la evaluación.

- Quienes fueron asignados a la modalidad virtual, asistieron habiendo estudiado las guías y los vídeos, por lo que se procedió directamente a la evaluación en horario de 15H00-17H00 en el aula 724 del edificio 7. Rotaron por 2 estaciones de evaluación: 1) Trauma en Mujeres Embarazada y Manejo Inicial del Paciente Politraumatizado; 2) Trauma en Edades Extremas. En cada una de las estaciones tuvieron un tiempo máximo de 10 min para resolver su caso práctico. Se evaluó a través del ECOE en grupos de 4 personas los mismos que se conformaron por afinidad, sin embargo, se calificó a cada miembro del grupo de manera individual.
- La modalidad presencial, de igual manera revisaron las guías y videos previamente; sin embargo, ellos rotaron en grupos de 13 personas por cada estación ubicadas en el auditorio 2, auditorio 3 y aula 733 en horario de 15H00-17H00, dentro de cada estación rotaron 40 minutos durante 2 horas completando las 3 estaciones. Dentro de las estaciones, se revisó los videos, se hizo prácticas y se aclararon dudas. Finalmente, se evaluaron mediante el ECOE en las 2 estaciones mencionadas en el punto anterior de 17H00-18H00, de igual manera en grupos de 4 por afinidad con un tiempo máximo de 10 minutos por grupo para resolver su caso práctico, con calificación individual.

3.7 Plan de tabulación y análisis:

Una vez obtenidos los datos por medio del ECOE al final del taller, se tabularon en Microsoft Excel.

Posteriormente se procederá a realizar el análisis mediante las mediciones de frecuencia, porcentaje, media, mediana, desviación estándar y chi cuadrado. De esta manera, los resultados fueron comparados entre las modalidades presencial y virtual; y además entre el porcentaje de estudiantes que adquirieron competencias y los que no las adquirieron.

RESULTADOS

4.1 Resultado 1.

IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER DE TRAUMA EN LA MUJER EMBARAZADA.

Para la realización del presente taller se cumplió con el siguiente proceso: 1) Búsqueda de bibliografía actualizada y elaboración de la guía didáctica (Anexo 1). 2) A continuación, se realizó el guión del video, la grabación y la edición del mismo (Anexo 2). 3) Se diseñó la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECO) (Anexo 3); 4) Finalmente, se solicitó aulas y material para implementar y evaluar el taller presencial y virtual (Anexo 4).

Al momento de impartir el taller se dividió a 62 estudiantes en las modalidades: presencial y virtual, a quienes se les entregó la guía y el video elaborados para su preparación y posterior evaluación.

- El grupo virtual, asistió habiendo estudiado la guía y el video, por lo tanto fueron evaluados directamente mediante casos clínicos de trauma en la mujer embarazada en los que usaron maniqués y diversos implementos médicos para la resolución de los mismos. Fueron evaluados a través del ECO en grupos de 4 personas, sin embargo, se calificó individualmente.
- En la modalidad presencial de igual manera, se prepararon previamente a través de la guía y los videos para acudir al taller, sin embargo, a estos participantes se les proyectó el video en una aula, se aclararon dudas y se enseñó la temática de forma teórica y a través de prácticas con ayuda de maniqués y materiales médicos. Posteriormente, se evaluaron en grupos de 4 personas por medio de la ECO, mediante la presentación de un caso clínico práctico de trauma en la mujer embarazada y se calificó individualmente.

Tabla N°1. Distribución de estudiantes que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada en las modalidades presencial y virtual

Indicador	Presencial	Virtual	Total
Frecuencia	36	26	62
Porcentaje	58%	42%	100

Fuente: ECO.
Elaboración: La autora.

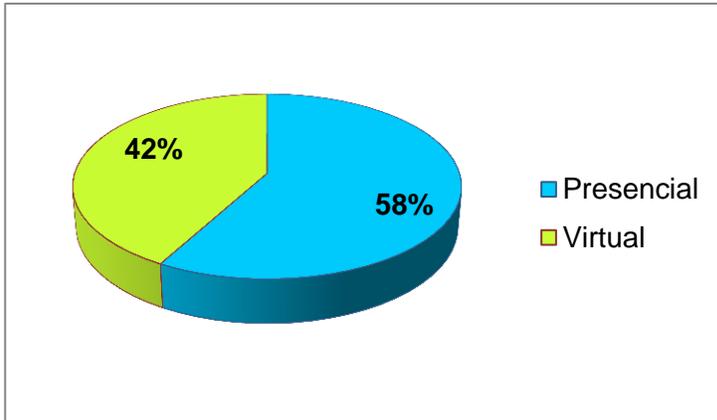


Imagen N°1. Distribución de estudiantes que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada en las modalidades presencial y virtual

Fuente: ECOE.

Elaboración: La autora.

Interpretación: Se puede observar que al taller de trauma en la mujer embarazada han asistido un total de 62 participantes de los cuales 36 pertenecen a la modalidad presencial, lo que corresponde al 58%, mientras que el 42%, es decir 26 participantes, son de la modalidad virtual.

Tabla N°2. Distribución de estudiantes por sexo que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada

Indicador	Hombres	Mujeres	Total
Frecuencia	25	37	62
Porcentaje	40%	60%	100

Fuente: ECOE.

Elaboración: La autora.

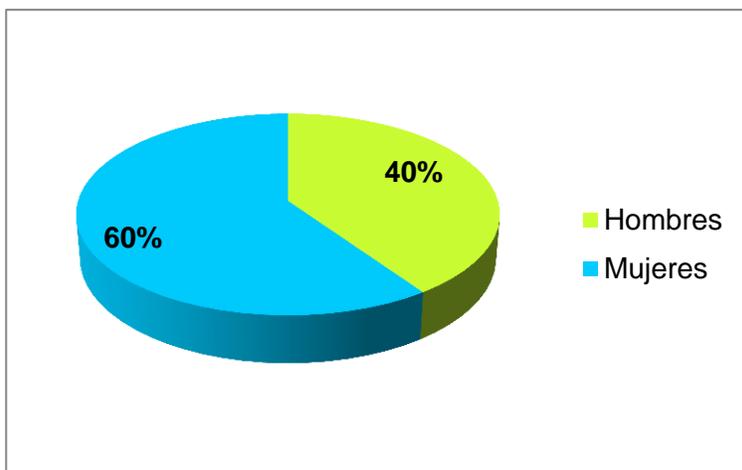


Imagen N°2 Distribución de estudiantes por sexo que asistieron al taller Trauma en la Mujer Embarazada
Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

Interpretación: Se puede observar que al taller de trauma en la mujer embarazada han asistido un total de 62 participantes de los cuales 25 son de sexo masculino, lo que corresponde al 40%, mientras que el 60%, es decir, 37 participantes son del sexo femenino.

4.2 Resultado 2.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS LOGRADAS EN LAS MODALIDADES PRESENCIAL Y VIRTUAL DEL TALLER DE TRAUMA EN LA MUJER EMBARAZADA.

Tabla N°3. Comparación de los resultados de los estudiantes que aprobaron y reprobaron de acuerdo a las modalidades presencial y virtual en el taller Trauma en la Mujer Embarazada

Indicadores	Presencial		Virtual		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Aprobados	36	100%	19	73%	55	88,7%
Reprobados	0	0%	7	27%	7	11.29%
N	36		26		62	100%

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

Análisis de significancia estadística entre aprobados y reprobados de las modalidades presencial y virtual del taller Trauma en la Mujer Embarazada

$$0,887 \times 36 = 31,57$$

$$0,887 \times 26 = 23,06$$

$$36 - 31,57 = 4,43$$

$$26 - 23,06 = 2,94$$

Indicadores	Presencial		Virtual	
	Observados	Esperados	Observados	Esperados
Aprobados	36	31,57	19	23,06
Reprobados	0	4,43	7	2,94

$$x^2 = \sum = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(o_2 - e_2)^2}{e_2} + \frac{(o_3 - e_3)^2}{e_3} + \dots \frac{(o_n - e_n)^2}{e_n}$$

$$x^2 = \sum = \frac{(36 - 31,57)^2}{31,57} + \frac{(0 - 4,43)^2}{4,43} + \frac{(19 - 23,06)^2}{23,06} + \frac{(7 - 2,94)^2}{2,94}$$

$$x^2 = \sum = \frac{19,62}{31,57} + \frac{19,62}{4,43} + \frac{16,48}{23,06} + \frac{16,48}{2,94}$$

$$x^2 = \sum = 0,62 + 4,42 + 0,71 + 5,60$$

$$x^2 = \sum = 11,35$$

Grados de Libertad 2

Interpretación: Al hacer el análisis de significancia estadística, se encontró que el valor de chi cuadrado fue de 11,35 el valor p equivale a 0.005 considerando que en el estudio tomamos 2 grados de libertad por ser una tabla de 2x2 (Anexo 5); intervalo de confianza del presente estudio es del 99.5%. Como el valor de p es menor a 0,05 si existe diferencia estadísticamente significativa.

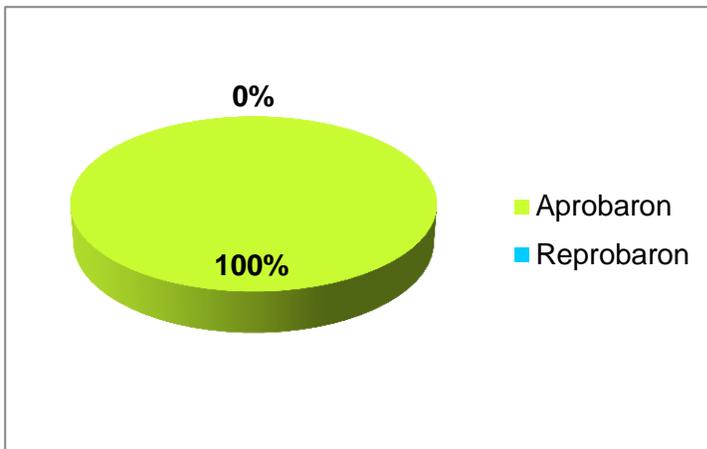


Imagen N°3. Distribución de estudiantes de la modalidad presencial que aprobaron y reprobaron el taller Trauma en la Mujer Embarazada
 Fuente: ECOE.
 Elaboración: La autora.

Interpretación: En el gráfico se puede observar que en la modalidad presencial del taller de trauma en la mujer embarazada asistieron 36 estudiantes de los cuales aprobaron todos, lo que corresponde al 100%, es decir, ninguno reprobó.

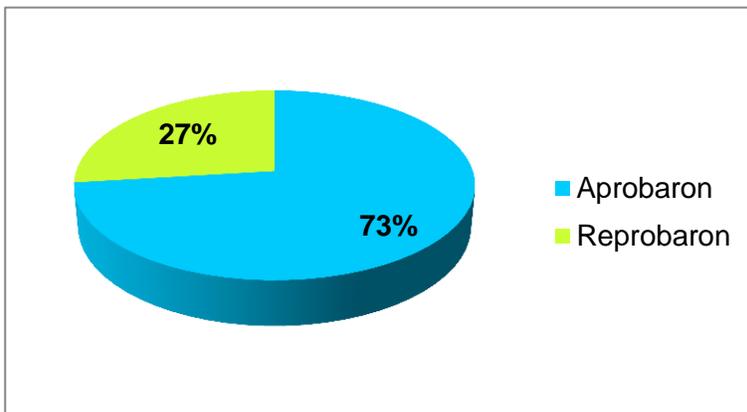


Imagen N°4. Distribución de estudiantes de la modalidad virtual que aprobaron y reprobaron el taller Trauma en la Mujer Embarazada
 Fuente: ECOE.
 Elaboración: La autora.

Interpretación: Se puede observar que en la modalidad virtual del taller de trauma en la mujer embarazada asistieron un total de 26 estudiantes de los cuales aprobaron 19, lo que corresponde al 73%; mientras que el 27%, es decir, 7 participantes, reprobaron.

Tabla N°4. Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad presencial del taller Trauma en la Mujer Embarazada.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	
Sobresaliente	20	33,33%	
Notable	19	7	19,44%
Bien	18	9	25,00%
Satisfactorio	17	3	8,33%
Suficiente	14-16	5	13,89%
Insuficiente	10-13	0	0%
Deficiente	0-9	0	0%
Total	36	100%	

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

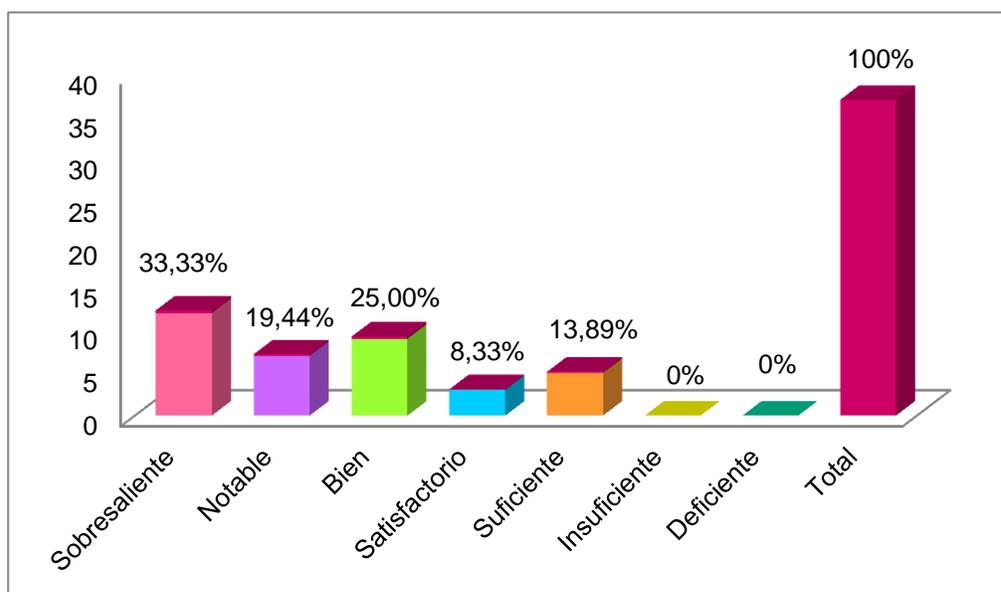


Imagen N°5. Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad presencial del taller Trauma en la Mujer Embarazada.

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

Interpretación: Se puede observar que en la modalidad presencial de un total de 36 participantes 12 alcanzaron calificaciones de 20 sobresaliente, lo que corresponde al 33,33%; 9 estudiantes obtuvieron calificaciones de 18 bien, correspondiente al 25%; 7 adquirieron calificación de 19, es decir, 19,44%; 5 obtuvieron calificación de 14-16 suficiente, es decir, el

13,89%; 3 lograron nota de 17 satisfactorio, lo que 8,33%; ninguno obtuvo nota de 10-13 insuficiente y de 0-9 deficiente, es decir, 0%.

Tabla N°5. Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad virtual del taller Trauma en la Mujer Embarazada.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	
Sobresaliente	20	3	11,54%
Notable	19	3	11,54%
Bien	18	2	7,69%
Satisfactorio	17	4	15,38%
Suficiente	14-16	7	26,92%
Insuficiente	10-13	6	23,08%
Deficiente	0-9	1	3,85%
Total	26	100,00%	

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

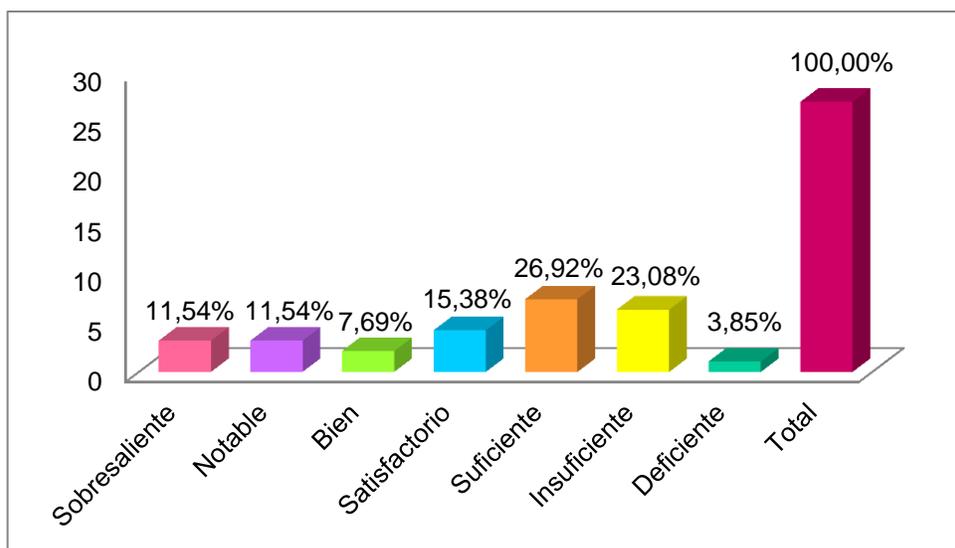


Imagen N°6. Resultado de calificaciones de la ECOE en la modalidad presencial del taller Trauma en la Mujer Embarazada.

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

Interpretación: Se puede observar que en la modalidad virtual de un total de 26 participantes 7 alcanzaron calificaciones de 14-16 suficiente, lo que corresponde al 26,92%; 6 estudiantes obtuvieron calificaciones de 10-13 insuficiente, correspondiente al 23,08%; 4 adquirieron

calificación de 17, es decir, 15,38%; 3 lograron nota de 20 sobresaliente y 3 de 19 notable, lo que a cada uno le corresponde el 11,54%; 2 obtuvieron calificación de 18 bien, es decir, el 7,69%; y 1 adquirió la calificación de 0-9, correspondiente al 3,85%.

Tabla N°6. Comparación de los resultados de calificaciones de la ECOE de las modalidades presencial y virtual del taller Trauma en la Mujer Embarazada.

Indicador		PRESENCIAL	VIRTUAL
		Frecuencia	Frecuencia
Sobresaliente	20	12	3
Notable	19	7	3
Bien	18	9	2
Satisfactorio	17	3	4
Suficiente	14-16	5	7
Insuficiente	10-13	0	6
Deficiente	0-9	0	1
Total		36	26
MEDIA		18,31	15,48
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,82	3,32

Fuente: ECOE.
Elaboración: La autora.

Interpretación: En la tabla se puede observar que la modalidad presencial tiene una media de 18,31; mientras que en la modalidad virtual es de 15,48, lo que indica que los estudiantes lograron mejores resultados con el método presencial.

De acuerdo a la desviación estándar, en la modalidad presencial es de 1,82, siendo menor que la de la modalidad virtual de 3,32; lo que nos da a entender que la modalidad presencial tiene menos dispersión con respecto a la media en comparación con la virtual.

DISCUSIÓN

El rápido desarrollo de la tecnología en el campo de la enseñanza basada en simulación para la formación de profesionales de la salud, ha ganado una gran aceptación en los últimos años y hoy en día es parte integral del currículo de educación en muchos países; puesto que ha permitido ampliar el aprendizaje tradicional y situar al estudiante en un contexto que le permita reproducir experiencias reales a través de escenarios guiados y controlados; y al mismo tiempo ofrece un ambiente seguro para la práctica y error. (Coervetto, et al., 2013) Además, los alumnos adquieren competencias no solamente técnicas, sino también habilidades como la comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y toma de decisiones. (Akaike, et al., 2012)

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar el taller de simulación en trauma de la mujer embarazada mediante la elaboración del material didáctico con la finalidad de lograr la adquisición de la competencia clínica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Como primer objetivo específico se planteó diseñar el material didáctico para enseñanza presencial para el taller de trauma en la mujer embarazada, obteniendo así el resultado N°1, cuyo cumplimiento se llevó a cabo con la elaboración de una guía y videos teórico-prácticos sobre el manejo de trauma en la mujer embarazada, utilizando como base el texto Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), además de otras fuentes bibliográficas actualizadas; asimismo se contó con maniqués y materiales del laboratorio de destrezas de la Universidad Técnica Particular de Loja, para la grabación, práctica y evaluación del taller.

Múltiples son las metodologías y materiales didácticos de simulación utilizados en educación médica, sin embargo, los resultados en cuanto a adquisición de competencias son similares a los obtenidos en el presente trabajo; es así como en un estudio realizado en España con el tema “Entrenamiento de equipos multidisciplinarios en urgencias obstétricas a través de la simulación clínica”, para la enseñanza de 30 miembros de equipos clínicos consistió en 3 casos clínicos prácticos en salas de simulación, seguido de una sesión informativa; para llevarlo a cabo utilizaron simuladores de pacientes, sistemas audiovisuales de grabación y material médico-quirúrgico diverso. (Hernández, Odriozola, Maestre, López, & Vicente, 2011) En cambio, en un estudio primario realizado en Estados Unidos cuyo tema es “Revisión de un video que usa una métrica de evaluación confiable que mejora la función en equipo mediante simulación de alta fidelidad en reanimación por trauma”; el mismo que consistió en un curso de 3 semanas de entrenamiento de trauma en equipo en el que se realizaron 2 sesiones de simulación de

video grabadas, cada una de aproximadamente 2 horas de duración, separadas por un sesión informativa de 90 minutos; los participantes fueron evaluados antes y después del curso. (Hamilton, et al., 2011). Comparando con un estudio realizado en Pensilvania con el tema “Un plan de estudios de simulación para el tratamiento de pacientes con trauma y cuidados críticos”, el mismo que ofreció un módulo de 3 días que constó de una combinación de encuentros de simulación mediante la utilización de pacientes estandarizados y maniqués electrónicos, sesiones didácticas y formación práctica; los participantes fueron encuestados antes y después del entrenamiento. (Miyasaka, Martin, Pascual, Buchholz, & Aggarwal, 2015) Como se describió en los estudios, existe una gran variedad y discrepancia entre los diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje a través de simulación y técnicas didácticas, sin embargo, todo depende de la dirección que se quiera dar al tema, de lo que se quiere enseñar, la habilidad y creatividad del instructor para lograr la adquisición de competencias en los estudiantes; todas las metodologías que han sido parte de trabajos investigativos han demostrado tener beneficios y desventajas en cuanto al aprendizaje, por lo que para aplicarlos se debe tener un amplio conocimiento y actitud de investigación con cada uno de ellos para elegir el más idóneo al momento de aplicarlo.

Como segundo objetivo específico se evaluó la competencia adquirida en el taller de trauma en la mujer embarazada a través de ECOE; dividiendo a los participantes en las modalidades presencial y virtual, las cuales fueron comparadas para determinar con qué método los estudiantes son más competentes en el manejo de trauma en la mujer embarazada.

La mortalidad materna es un indicador importante de la adecuación de la atención de la salud en nuestra sociedad. Los avances en la tecnología, así como mejoras en el sistema de atención obstétrica han contribuido a la reducción en las tasas de mortalidad materna. Como consecuencia, el trauma se ha convertido en la principal causa de muerte materna durante el embarazo y continúa siendo un problema de salud pública importante que requiere una atención considerable. Debido a que la mortalidad a menudo se puede prevenir mediante la atención médica coordinada después de un traumatismo grave durante el embarazo, es imperativo que los médicos comprendan que la prestación de atención es simultánea a 2 pacientes que tienen una relación fisiológica compleja. Es por esto que en los protocolos de Trauma se enfatiza la comprensión de que la estabilidad y la supervivencia de la madre son las principales prioridades, porque el bienestar del feto depende del bienestar de la madre, por lo

tanto los esfuerzos iniciales deben dirigirse a la reanimación de la paciente embarazada. (Romero & Pearlman, 2012) El manejo óptimo de la víctima de trauma embarazada requiere de un equipo multidisciplinario y bien preparado, de aquí la necesidad e importancia del presente trabajo que busca la adquisición de competencias de trauma en la mujer embarazada en los estudiantes, comparando las modalidades presencial y virtual. No se encontraron estudios que utilicen estas dos metodologías, sin embargo, se han realizado investigaciones similares a las presentadas en esta investigación que han permitido comparar los resultados.

En un estudio primario realizado en Frankfurt con el tema “La formación en simulación mejora la capacidad de tratar las emergencias médicas”, se realizó un taller con 44 estudiantes de medicina de último año, de los cuales 22 alumnos (50%) se matricularon en el antiguo plan de estudios tradicional como el grupo de control y 22 (50%) del nuevo plan de estudios como el grupo de intervención. La intervención consiste en la formación basada en la simulación con sesiones de formación teórica y basados en la simulación en encuentros realistas basadas en el Soporte Vital Básico (SVB), Advanced Cardiac Life Support (ACLS) y adaptado a la formación de Soporte Vital Avanzado de Trauma (ATLS). Todos los estudiantes se enfrentaron a una evaluación en 10 estaciones basada en el rendimiento, a través del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO). En los resultados el grupo de intervención tuvo un desempeño significativamente mejor en las 10 estaciones de la ECOE que el grupo de control ($p < 0,0001$ y $p = 0,016$). (Ruesseler, et al., 2012) Otro estudio realizado en Suiza con el tema “Optimización de la competencia en las emergencias obstétricas: un papel para el entrenamiento de la simulación”, investigó la influencia del entrenamiento de simulación en cuatro habilidades específicas: confianza en sí mismo, el manejo de situaciones de emergencia, el conocimiento de los algoritmos y la comunicación del equipo. Los participantes fueron capacitados para seis situaciones de emergencia (distocia de hombro, hemorragia posparto, pre-eclampsia, soporte vital básico materno, reanimación neonatal y nacimiento vaginal operatorio) se realizó utilizando maniqués de simulación de alta y de baja fidelidad. Fueron evaluados de forma anónima a través de un cuestionario inmediatamente después del entrenamiento y 3 meses más tarde. Los participantes dieron mayores respuestas para las preguntas sobre las cuatro habilidades específicas después de 3 meses en comparación con inmediatamente después del curso. La mejoría fue estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$). (Monod, Voekt, Gisin, Gisin, & Hoesli, 2013) En contraste con los dos estudios presentados, en el presente trabajo investigativo se

obtuvo una muestra similar de igual manera con estudiantes de medicina de último año, con 62 participantes, de los cuales 36 (58%) eran del grupo presencial y 26 (42%) del grupo virtual. Además, en los resultados se determinó que si existe diferencia estadísticamente significativa entre las dos modalidades debido a que se obtuvo un valor de chi cuadrado de 11,35 con un valor de p equivalente a 0.005.

A través de la ECOE se pudo determinar que 36 participantes de la modalidad virtual, es decir, el 100% aprobaron el taller de trauma en la mujer embarazada, mientras que en el grupo virtual aprobaron 19 (73%) estudiantes de un total de 26, esto se pudo comprobar mediante las calificaciones obtenidas por cada uno de los participantes, valorándolos de la siguiente manera: quienes lograron puntajes ≥ 14 eran competentes por lo tanto aprobaron el taller, mientras que notas < 14 no eran competentes y reprobaron el taller. En comparación con un trabajo investigativo en la ciudad de Loja cuyo tema es “La simulación en la adquisición de competencias clínicas en semiología cardiovascular en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja en el período septiembre 2012-febrero 2013”, que contó con una muestra de 64 estudiantes cuyo resultado determinó que el 100% adquirieron competencias mediante la enseñanza presencial; (Briceño Tacuri, 2014) esto contrasta con la modalidad presencial evaluada en el taller de trauma en la mujer embarazada en el que se obtuvo el mismo resultado.

En base al aprovechamiento obtenido en el presente trabajo, se compararon las dos modalidades obteniendo como resultado una desviación estándar de $\pm 1,82$ para una media de 18,31 en el grupo presencial, mientras que en la modalidad virtual fue de $15,48 \pm 3,32$. Estos resultados se los puede comparar con un estudio realizado en Córdoba – España cuyo objetivo fue comparar la eficacia de un método de enseñanza basado en imágenes en un entorno virtual frente a la enseñanza tradicional, es decir un entorno presencial. Los resultados se los presentaron sobre un puntaje de 10 de la siguiente manera: $6,8 \pm 1,5$ para el método presencial, mientras que $7,3 \pm 0,9$ para la modalidad virtual. (Fernández de la Puebla, Mata, & otros, 2008) Lo que indica que el grupo virtual tuvo calificaciones superiores a las de los seminarios presenciales, mientras que el presente trabajo obtuvo resultados diferentes siendo mayor el aprovechamiento de la modalidad presencial versus la virtual.

Aunque los resultados del presente proyecto nos indican que la simulación es una metodología didáctica que permite la adquisición de competencias en el taller de trauma en la mujer embarazada, es importante tomar en cuenta que al comparar las modalidades presencial y virtual, se obtuvieron mejores calificaciones con los talleres en el grupo presencial, además de que todos lo aprobaron; a diferencia de la modalidad virtual que reprobaron y su aprovechamiento fue menor. Sin embargo, se deben realizar más estudios que comparen estas metodologías, ya que no existen investigaciones que evalúen específicamente estas dos modalidades. Además, se debe considerar que el taller de trauma en la mujer embarazada fue evaluado junto con otros talleres de trauma, lo que posiblemente dificultó el aprendizaje de cada uno de los participantes.

CONCLUSIONES

- Se logró diseñar satisfactoriamente el material didáctico (guía y video), el mismo que permitió la adquisición de competencias clínicas de los estudiantes en el taller de trauma en la mujer embarazada en su totalidad, en la modalidad presencial, ya que aprobaron el 100% de los participantes; mientras que en el grupo virtual aprobaron el 73% y reprobaron el 23%; esta diferencia puede deberse a que en la modalidad presencial se realizaron prácticas con un instructor en vivo quien pudo despejar las dudas que los estudiantes presentaban.
- La implementación del taller de simulación de trauma en la mujer embarazada en las modalidades presencial y virtual, fue posible mediante la elaboración del material didáctico permitiendo de esta forma facilitar el aprendizaje y la adquisición de competencias clínicas de una manera interactiva, ayudando así a los estudiantes a recrear escenarios que se acerquen a la realidad; sin embargo, hay que tomar en cuenta que la simulación no sustituye al aprendizaje directo con los pacientes sino que es un complemento, el cual debe aplicarse como método de enseñanza en los currículos de las universidades.
- Las calificaciones obtenidas a través de la ECOE por el grupo presencial fueron de mayor rendimiento en comparación con la modalidad virtual; lo cual se determinó a través de un análisis de significancia estadística utilizando la prueba chi cuadrado cuyo valor fue de 11,35 por lo tanto el valor de p equivale a 0.005; lo que nos indica que al ser éste menor a 0,05 si existe diferencia estadísticamente significativa entre las modalidades presencial y virtual.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar los talleres de trauma en los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja, ya que el material realizado en este trabajo es actualizado y didáctico, además de que sirve para la formación y preparación de los estudiantes para enfrentarse en su vida profesional a estos escenarios complejos.
- Se sugiere continuar con esta línea de investigación para los trabajos de Fin de Titulación, ya que aportan con material didáctico para el aprendizaje de los estudiantes y permiten determinar el método de enseñanza más idóneo para la adquisición de competencias clínicas.
- Se aconseja realizar el taller de trauma en la mujer embarazada en la modalidad presencial, ya que resultó ser mejor que el virtual para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de medicina en lo que respecta a adquisición de competencias; además que es un tema de mucho interés debido a que se producen gran cantidad de muertes maternas por mala evaluación y tratamiento de estas pacientes con trauma.
- Es necesario que los capacitadores de los talleres, ya sea docentes o estudiantes, actualicen la información del material didáctico en años posteriores, previo a que este sea dictado, con el fin de realizar cambios importantes en cuanto a la teoría o práctica, ya que la medicina con el avance de la investigación se encuentra en constante cambio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abdulmohsen, H. (2010, Enero). *PubMed*. Retrieved from Simulation-based medical teaching and learning.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195067/>
2. Ahmadi, K., Sedaghat, M., Safdarian, M., Hashemian, A. M., & Nezamdoust, Z. (2013, Febrero 04). *PubMed*. Retrieved from Effect of Advanced Trauma Life Support program on medical interns' performance in simulated trauma patient management: <http://www.cjtrauma.com/apps/ojs/index.php/cjt/article/viewFile/404/181>
3. Akaike, Fukutomi, Nagamune, Fujimoto, Tsuji, Ishida, & Iwata. (2012). *Simulation-based medical education in clinical skills laboratory*. Retrieved from Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22449990>
4. Baig, L., Beran, T., Vallevand, A., Baig, Z., & Monroy, M. (2014, Mayo 19). *PubMed*. Retrieved from Accuracy of portrayal by standardized patients: results from four OSCE stations conducted for high stakes examinations.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24884744>
5. Briceño Tacuri, L. F. (2014). *La simulación en la adquisición de competencias clínicas en semiología cardiovascular en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja en el período septiembre 2012-febrero 2013*. Retrieved from <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10705/1/BriceNo%20Tacuri%20Luc%C3%ADa%20Fernanda.pdf>
6. Coervetto, M., Bravo, M. P., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., . . . Dagnino, J. (2013). Simulation in medical education: a synopsis. *Revista Médica de Chile*, 70-79.
7. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. (2009). *Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS)*. Retrieved from <file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Documents/Downloads/ATLS%208va%20Edici%C3%B3n.pdf>
8. Corvetto, M., Bravo, M., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., . . . Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sipnosis. *Revista Médica de Chile*, 70-79.

9. Datta, R., Upadhyay, K., & Jaideep, C. (2011, Noviembre 19). *PubMed*. Retrieved from Simulation and its role in medical education.: [http://www.mjafi.net/article/S0377-1237\(12\)60040-9/abstract](http://www.mjafi.net/article/S0377-1237(12)60040-9/abstract)
10. Fernández de la Puebla, R., Mata, M. T., & otros. (2008). *On-line learning with e-mail tutoring for clinical images is more efficient than traditional teaching methods*. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132008000100006&script=sci_arttext
11. Forsetlund, L., Bjørnda, A., & otros. (2009). *Cochrane*. Retrieved from Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes.
12. Hamilton, N., Kieninger, A., Woodhouse, J., BD, F., D, M., & ME, K. (2011). *Video review using a reliable evaluation metric improves team function in high-fidelity simulated trauma resuscitation*. Retrieved from Epistemonikos: <http://www.epistemonikos.org/en/documents/694a28d9133b1df431f29880b5341608838d32cc#undefined>
13. Hernández, P., Odriozola, J. M., Maestre, J. M., López, M., & Vicente, I. d. (2011, 04 Agosto). Retrieved from ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501311002810>
14. Kilpatrick, S. (2014, Mayo 28). *UpToDate*. Retrieved from Trauma in pregnancy: https://svpn.utpl.edu.ec/+CSCO+1h756767633A2F2F6A6A6A2E68636762716E67722E70627A++/contents/trauma-in-pregnancy?source=search_result&search=trauma+en+la+mujer+embarazada&selectedTitle=1~150
15. Lateef, F. (2010, Septiembre 28). *PubMed*. Retrieved from Simulation-based learning: Just like the real thing: <http://www.onlinejets.org/article.asp?issn=0974-2700;year=2010;volume=3;issue=4;spage=348;epage=352;aulast=Lateef>
16. Maddox, R., & Schmid, R. (2014, Febrero). *North Carolina Medical Journal (NCMJ)*. Retrieved from Nuevas fronteras en la educación médica: la tecnología de simulación en la Escuela de Medicina Osteopática de la Universidad de Campbell: <http://www.ncmedicaljournal.com/archives/?75115>

17. Maloney, Storr, M., S, P., P, M., & D., I. (2013, Marzo). *PubMed*. Retrieved from Investigating the efficacy of practical skill teaching: a pilot-study comparing three educational methods.
18. Miyasaka, K. W., Martin, N. D., Pascual, J. L., Buchholz, J., & Aggarwal, R. (2015, Abril 23). *A Simulation Curriculum for Management of Trauma and Surgical Critical Care Patients*. Retrieved from ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931720415000501>
19. Monod, C., Voekt, C., Gisin, M., Gisin, S., & Hoesli, I. (2013, Noviembre 21). *Optimization of competency in obstetrical emergencies: a role for simulation training*. Retrieved from ScienceDirect: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00404-013-3111-6>
20. Mosalanejad, L., Shahsavari, S., Sobhanian, S., & Dastpak, M. (2012, Abril). *ERIC*. Retrieved from The Effect of Virtual versus Traditional Learning in Achieving Competency-Based Skills: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ983623.pdf>
21. Perdomo Amar, M. A. (2014). *Guías Básicas de Atención Médica Pehospitalaria*. Retrieved from Trauma en embarazo: <http://hospitalhormiga.gov.co/wp-content/uploads/2014/02/20-trauma-en-embarazo-263-a-276.pdf>
22. Piryani, R., Shankar, R., Thapa, T., Karki, B., Kafle, R., Khakurel, M., & Bhandary, S. (2013, Enero 16). *PubMed*. Retrieved from Introduction of structured physical examination skills to second year undergraduate medical students.: <http://f1000research.com/articles/10.12688/f1000research.2-16.v1/doi>
23. Ratzmann, A., Wiesmann, U., & Kordab, B. (2012, 02 15). *Pubmed*. Retrieved from Integración de un Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE) en los exámenes dentales preliminares: <http://www.egms.de/static/pdf/journals/zma/2012-29/zma000779.pdf>
24. Reed, S., Shell, R., Kassis, K., Tartaglia, K., Wallihan, R., & otros. (2014, Julio). *Pubmed*. Retrieved from Applying Adult Learning Practices in Medical Education: [http://www.cppah.com/article/S1538-5442\(14\)00018-2/references](http://www.cppah.com/article/S1538-5442(14)00018-2/references)

25. Rogers, G., McConnell, H., & Lombard, M. (2014, Mayo 02). *PubMed*. Retrieved from A randomised controlled trial of extended immersion in multi-method continuing simulation to prepare senior medical students for practice as junior doctors.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4016660/>
26. Romero, V., & Pearlman, M. (2012). *Maternal Mortality Due to Trauma*. Retrieved from Seminars in Perinatology: [http://www.seminperinat.com/article/S0146-0005\(11\)00158-3/references](http://www.seminperinat.com/article/S0146-0005(11)00158-3/references)
27. Ruesseler, M., Weinlich, M., Müller, M., Byhahn, C., Marzi, I., & Walcher, F. (2012, Junio). *Republished: Simulation training improves ability to manage medical emergencies*. Retrieved from Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22586148>
28. Salinitri, F., O'Connell, M., Garwood, C., Tutag, V., & Abdallah, K. (2012, Abril 10). *Pubmed*. Retrieved from An Objective Structured Clinical Examination to Assess Problem-Based Learning: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3327242/>
29. Schwerdtfeger, K., Wand, S., & Russo, S. (2014, Mayo 22). *PubMed*. Retrieved from A prospective, blinded evaluation of a video-assisted '4-stage approach' during undergraduate student practical skills training.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4040470/>
30. Simões, R., Duarte, C., Sasso, G. P., & Nagib, D. (2012, Mayo). *PubMed*. Retrieved from Prehospital care to multiple victims with simulated trauma: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22836574>
31. Trejo Mejía, J. A., Martínez González, A., Méndez Ramírez, I., Morales López, S., Ruiz Pérez, L., & Sánchez Mendiola, M. (2013, 11 28). *Evaluación de la competencia clínica con el examen clínico objetivo estructurado en el internado médico de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2014/gm141b.pdf>
32. Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria de Las Palmas Norte y Sur. (2014, 03 24). *Evaluación Formativa Prueba ECOE Postgrado*. Retrieved from

<http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/Informacion+ECOE+MIR2+MAR+2014.pdf>

33. Vázquez Marín, P. C. (2011). Primera Evaluación Clínica Objetiva Estructurada de la Facultad de Medicina CES. *Revista CES Medicina*, 113-134.
34. Wright, A., Sirhan, M., & Moreno, R. (2010). Educación por competencias: implicancias para el pregrado de medicina. *ARS MEDICA Revista de Estudios Médico Humanísticos*, 15. Retrieved from Educación por Competencias: Implicancias para el pregrado de medicina.
35. Yasuharu, O., Bryson, E., DeMaria, S., Jacobson, L., Quiñones, J., Shen, B., & Levine, A. (2009, 07 29). *ERIC*. Retrieved from Mount Sinai Journal of Medicine: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/msj.20127/abstract>

ANEXOS

ANEXO 1. Guía para el taller de “Trauma en la mujer embarazada”



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

Guía para el taller de

“TRAUMA EN LA MUJER EMBARAZADA”



Elaboración:

Autor: Mariángel Polo Valdivieso*

Editores: Dra. Kathy Briceño**

Dr. Ángel Gordillo***

*Estudiante de la Titulación de Médico de la UTPL.

**Tutor Asignado-Docente Investigador UTPL

***Coordinador de los Talleres de Manejo Inicial del Trauma, proveedor de ATLS.

Loja-Ecuador
2014-2015

Índice:

1. **COMPETENCIAS A DESARROLLAR**
 - 1.1. **Genéricas de la UTPL**
 - 1.2. **Específicas de la titulación**
 - 1.3. **Específicas del componente académico**
2. **CRONOGRAMA DEL TALLER**
3. **PRE-REQUISITOS PARA EL TALLER**
4. **GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS**
5. **CONTENIDO DEL TALLER**
 - 5.1. **Generalidades**
 - 5.1.1. *Introducción*
 - 5.1.2. *Incidencia y etiología del trauma en mujeres embarazadas*
 - 5.2. **Alteraciones anatómicas y fisiológicas durante el embarazo**
 - 5.2.1. *Anatómicas*
 - 5.2.2. *Fisiológicas*
 - 5.3. **Mecanismo de Lesión**
 - 5.3.1. *Traumatismos cerrados*
 - 5.3.2. *Lesiones penetrantes*
 - 5.4. **Gravedad de las Lesiones**
 - 5.5. **Evaluación y Manejo**
 - 5.5.1. *Evaluación Primaria y Reanimación*
 - 5.5.1.1. Aumento del riesgo de compresión de la vena cava inferior (VCI)
 - 5.5.1.2. Traslado de la paciente obstétrica
 - 5.5.1.3. Manejo de la paciente obstétrica
 - 5.5.1.3.1. Apoyo Respiratorio
 - 5.5.1.3.2. Reemplazo de Volumen
 - 5.5.1.3.3. Examen Físico
 - 5.5.1.3.4. Estudios de Diagnóstico
 - 5.5.2. *Evaluación Secundaria*
 - 5.5.2.1. Diagnóstico por imágenes
 - 5.6. **Cuidados Definitivos**
 - 5.6.1. *Isoinmunización Rh (D)*
 - 5.7. **Parto por Cesárea**
 - 5.8. **Trauma Mayor**
 - 5.8.1. *Traumatismo abdominal cerrado*
 - 5.8.2. *Quemaduras*
 - 5.8.3. *Lesiones obstétricas*
 - 5.9. **Trauma Menor**
 - 5.10. **Prevención**
6. **BIBLIOGRAFÍA**

1. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1.1. Genéricas de la UTPL:

- 1.1.1. Comunicación oral y escrita.
- 1.1.2. Trabajo en equipo.
- 1.1.3. Organización y planificación del tiempo.

1.2. Específicas de la titulación:

- 1.2.1. Aplicar las destrezas en el cuidado básico de la persona enferma, en atención y resolución de las situaciones comunes en la práctica de Atención Primaria de la Salud y en emergencias inicialmente no derivables.
- 1.2.2. Lograr la identificación, interpretación, argumentación y resolución de los problemas comunes en el área de Atención Primaria de Salud según los estándares internacionales actualizados incluidas emergencias.
- 1.2.3. Establecer una comunicación integral y altamente efectiva con el paciente, su entorno, comunidad científica y con la población general en el ámbito de la salud.

1.3. Específicas del componente académico:

- 1.3.1. Diseñar el material didáctico para la enseñanza presencial y virtual del taller de “Trauma en la Mujer Embarazada”.
- 1.3.2. Evaluar la competencia adquirida en el taller de “Trauma en la Mujer Embarazada” a través de la ECOE.

2. CRONOGRAMA DEL TALLER:

ACTIVIDADES DEL GRUPO PRESENCIAL	DURACIÓN
Bienvenida, presentación del grupo de facilitadores e indicaciones generales	5 min
Proyección del video de “Trauma en la Mujer Embarazada”	28 min
Preguntas acerca del video y del tema	5 min
Práctica por cada uno de los estudiantes sobre el abordaje de la paciente embarazada con trauma	30 min
Evaluación mediante el ECOE	15 min

ACTIVIDADES DEL GRUPO VIRTUAL	DURACIÓN
Bienvenida, presentación del grupo de facilitadores e indicaciones generales	5 min
Revisión rápida de dudas sobre la guía y el video de “Trauma en la Mujer Embarazada”	5 min
Evaluación mediante el ECOE	15 min

3. PRE-REQUISITOS PARA EL TALLER:

- 3.1. Estar matriculado en 10mo ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja en el período febrero 2015 – agosto 2015.
- 3.2. Revisión previa de la guía didáctica y video de “Trauma en la Mujer Embarazada”
- 3.3. Revisión de lecturas recomendadas.
- 3.4. Utilizar vestuario adecuado para taller.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS:

TÉRMINO / ABREVIATURA	DEFINICIÓN
VCI	Vena Cava Inferior
PaCO ₂	Presión arterial de dióxido de carbono
FAST	Ecografía focalizada en trauma
LPD	Lavado Peritoneal Diagnóstico

5. CONTENIDO DEL TALLER:

5.1 Generalidades

5.1.1. Introducción

La evaluación de la paciente embarazada traumatizada presenta retos únicos ya que la presencia de un feto significa que hay dos pacientes potencialmente en riesgo, quienes requieren de evaluación y tratamiento. El conocimiento de los cambios anatómicos y fisiológicos relacionados con el embarazo también es importante en la evaluación y el tratamiento de estas mujeres. (Kilpatrick, 2014)

Debemos considerar que cualquier mujer entre las edades de 10 y 50 años pueden estar embarazadas. El embarazo causa cambios fisiológicos y alteración en relaciones anatómicas que involucran casi todo órgano y sistema del cuerpo. Estos cambios en la estructura y función pueden influir en la evaluación de la paciente embarazada traumatizada de tal manera que los signos y síntomas que producen las lesiones pueden estar alterados, así como el resultado de las pruebas de laboratorio. El embarazo también puede cambiar la manera en que se manifiesta una lesión en cuanto a su forma o gravedad.

Las técnicas de monitoreo y de evaluación deben permitir la valoración tanto de la madre como del feto. **Si durante el manejo crítico de estas pacientes está indicado el uso de rayos X, no se debe evitar su uso debido al embarazo.** Deben ser consultados en forma inmediata un cirujano y un obstetra calificados en la evaluación de las mujeres embarazadas que han sufrido un trauma. (ATLS, 2012)



*“El mejor
tratamiento inicial
para el feto es la
provisión de una
reanimación
óptima a la
madre”*

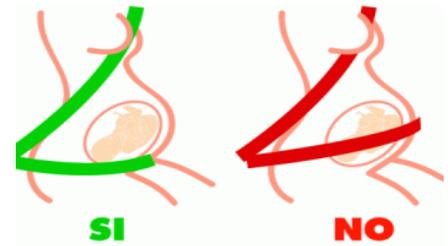
¡Recuerde!

5.1.2. Incidencia y etiología de trauma en mujeres embarazadas

Datos del Registro de Trauma revelan que la incidencia de embarazos complicados por trauma oscila del 4,6% al 8,3%; por el contrario, el trauma complica uno de cada 12 embarazos. El trauma es una de las principales causas de muerte en las mujeres en edad fértil. (Mattox & Goetzl, 2005)



Dado que los accidentes automovilísticos son la causa principal relacionada con el trauma y la muerte tanto de la madre y del feto, el uso del cinturón de seguridad materna adecuada debería fomentarse. (Mattox & Goetzl, 2005)

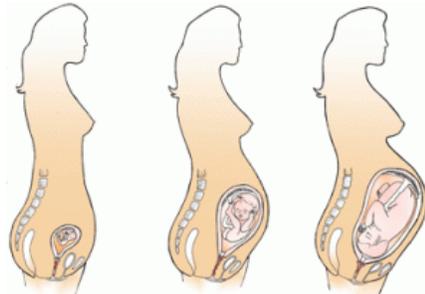


El embarazo parece aumentar el riesgo de caídas, posiblemente debido a la mayor laxitud de la articulación, aumento de peso, un cambio en el centro de gravedad, y otros cambios anatómicos. (Kilpatrick, 2014)

5.2. Alteraciones anatómicas y fisiológicas durante el embarazo

5.2.1. Anatómicas

Útero: Durante el primer trimestre, el útero presenta paredes gruesas y un limitado tamaño, por lo que se encuentra relativamente seguro por su ubicación intrapélvica. Durante el segundo trimestre, el útero abandona esta ubicación, pero el feto permanece móvil y protegido por el líquido amniótico. Para el tercer trimestre, el útero se encuentra agrandado y con paredes delgadas; alcanza su altura máxima a nivel del margen costal. La placenta tiene poca elasticidad, lo que la hace vulnerable a diferentes tensiones. Durante todo el embarazo, el tejido vascular placentario se encuentra en estado de máxima vasodilatación. **Es por eso que una disminución súbita en el volumen intravascular podría causar un aumento importante de la resistencia vascular uterina, reduciendo la oxigenación fetal, a pesar de la presencia de signos vitales normales en la madre.** (ATLS, 2012)

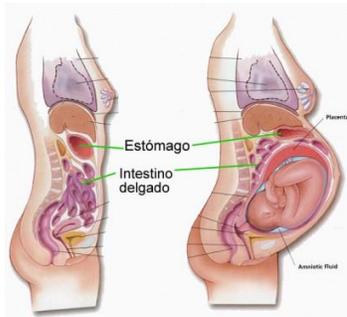


Corazón: El corazón se gira hacia la izquierda, lo que resulta en una desviación de 15 a 20° del eje a la izquierda. (Kilpatrick, 2014)

Aparato Respiratorio: Debido a que el útero crece da lugar a una elevación progresiva del diafragma y a un ensanchamiento compensador de las costillas, además con la hiperventilación ya existente aumenta el riesgo de sufrir neumotórax a tensión. El diafragma se eleva 4 cm, la circunferencia torácica incrementa en 5-7 cm, adicional a esta la vía aérea se dilata y se acompaña de estasis capilar, también aumenta la vascularidad lo que favorece el sangrado en los traumatismos. Puede dificultarse la respiración nasal, la trama radiológica pulmonar se acentúa y puede llegar a simular un edema de pulmón. (Cabero Roura, 2009)

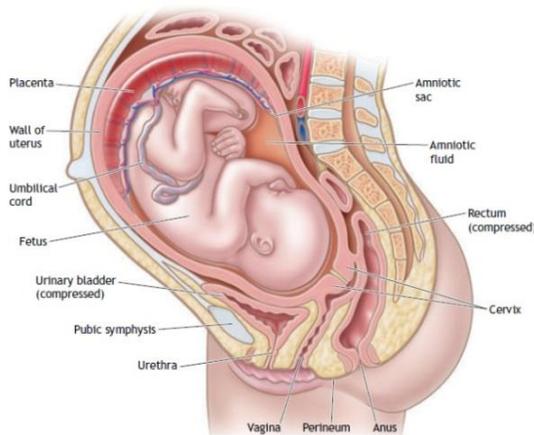
Sistema gastrointestinal: Las mujeres embarazadas tienen predisposición a la aspiración gástrica debido al aumento de la presión intraabdominal y la relajación del esfínter esofágico inferior. (Kilpatrick, 2014) El vaciamiento gástrico se retarda considerablemente durante la gravidez, y siempre se debe asumir que el estómago está lleno. Es por esto que es muy importante la descompresión del estómago

mediante la colocación temprana de una sonda nasogástrica para disminuir el riesgo de aspiración de contenido gástrico. (ATLS, 2012) El útero agrandado también protege las estructuras retroperitoneales de traumatismo abdominal penetrante. (Kilpatrick, 2014)



A medida que el útero aumenta de tamaño, el intestino se empuja de forma cefálica, razón por la que en su mayoría se encuentra en la parte superior del abdomen. Como resultado, el intestino permanece protegido relativamente en el trauma abdominal cerrado, mientras que el útero y su contenido (feto y la placenta) son más vulnerables. (ATLS, 2012)

Aparato Urinario: Durante el embarazo la pelvis renal y los uréteres se dilatan, principalmente los del lado derecho. (Cabero Roura, 2009) El útero en crecimiento desplaza la vejiga en dirección superior y hacia la parte anterior, y la aplana, lo que puede disminuir su capacidad. (Thadhani, 2014)



A partir de la semana 12 de gestación se evidencia desplazamiento de la vejiga.

Musculoesqueletico: Alrededor del séptimo mes **la sínfisis del pubis se ensancha entre 4 y 8 mm**. El espacio de la región sacroilíaca también aumenta, esto debe ser tomado en cuenta al interpretar radiografías pélvicas. Cuando se producen fracturas de la pelvis en una etapa tardía del embarazo pueden producir una fractura de cráneo del feto u otras lesiones intracraneales graves. Además, los vasos dilatados de la pelvis pueden contribuir a sangrado retroperitoneal masivo. (ATLS, 2012)

5.2.2. Fisiológicas

Volumen y composición de la sangre: El volumen plasmático aumenta en forma constante durante todo el embarazo, alcanzando su máximo alrededor de la semana 34 de gestación. Por lo tanto, una anemia del embarazo resulta de este aumento, en comparación con el volumen de glóbulos rojos. **Los niveles de hemoglobina tan bajos como 10,5 g/dl se consideran normales** en las mujeres embarazadas y no sugieren anemia/hemorragia. (Kilpatrick, 2014)

Los tiempos de protrombina y el tiempo parcial de tromboplastina pueden acortarse, pero los tiempos de coagulación y de sangrado no se alteran.

Valores Normales de Laboratorio Durante el Embarazo

Hematocrito	32%-42% (Final del embarazo: 31% al 35%)
Leucocitos	5,000-12,000 uL (Puede elevarse hasta 25.000 en el trabajo de parto)
pH arterial	7,40-7,45
Bicarbonato	17-22 mEq/L
PaCO ₂	25-30 mmHg (3,3-4 kPa)
Fibrinógeno	3,79 g/L (3er trimestre)

Sistema cardiovascular: Recién con la pérdida entre 1200 y 1500 ml de volumen sanguíneo, las mujeres embarazadas empiezan a presentar signos de hipovolemia; sin embargo, puede reflejarse una anomalía en la frecuencia cardíaca fetal antes de la presentación de los mismos. (ATLS, 2012) La reposición de fluidos es especialmente importante en el embarazo. El 80 % de las mujeres admitidas al hospital en shock hemorrágico que sobreviven, no logran supervivencia del feto. (Ailsworth, Anderson, Ann Atwood, Bailey, & otros, 2009)

- **Gasto cardíaco:** El gasto cardíaco aumenta de **1 y 1.5 litros por minuto** debido a un aumento en el volumen plasmático, después de la décima semana de gestación, y a la disminución en la resistencia vascular del útero y de la placenta, los cuales reciben 20% del gasto cardíaco en el tercer trimestre del embarazo. (ATLS, 2012)
- **Frecuencia Cardíaca:** Aumenta en aproximadamente entre **10 y 15 latidos por minuto** alcanzando su máxima frecuencia en el tercer trimestre, esto debe ser considerado al interpretar una taquicardia como posible respuesta a la hipovolemia. (ATLS, 2012)
- **Presión arterial:** sistólica y diastólica **disminuye de 5 – 15 mmHg** durante el segundo trimestre, pero al final del embarazo retorna a niveles casi normales. La **hipertensión** en la embarazada puede ser **signo de preeclampsia** si se acompaña de **proteinuria**. (ATLS, 2012)
- **Presión venosa:** se mantiene en el rango normal (**2-6mmHg o 8-12cmH₂O**) igual al de una mujer no embarazada. (Foley, 2014) Es normal la presencia de hipertensión venosa en las extremidades inferiores en el tercer trimestre. (ATLS, 2012)

Electrocardiograma: puede ser normal la presencia de una onda Q y ondas T invertidas en la derivación III, V1, V2; una onda Q atenuada en la derivación AVF. (Kilpatrick, 2014)

RECUERDE!

Sistema Respiratorio: La frecuencia de ventilación por minuto se incrementa y la hipocapnia (**PaCO₂ de menos de 30 mmHg**) es común en el embarazo tardío. **Una PaCO₂ de 35 a 40 mm Hg puede estar asociada con una falla respiratoria inminente.** (ATLS, 2012) El mantenimiento de la oxigenación arterial es de gran importancia en la resucitación, ya que el consumo de oxígeno aumenta en un 20% durante el embarazo, para satisfacer las crecientes demandas metabólicas de la placenta, el feto y los órganos maternos. (Funai, Gillen-Goldstein, Roque, & Abdel-Razeq, 2013)

Sistema Urinario: El flujo sanguíneo renal y la filtración glomerular aumentan durante el embarazo. (Thadhani, 2014) El rango normal de **creatinina en mujeres embarazadas es de 0,4 a 0,6 mg/dl; >0.8 mg/dl debe ponerse atención.** (Gilberto & Mejía, 2006) **Los niveles de nitrógeno ureico en sangre (BUN) caen a aproximadamente 8 a 10 mg/dL.** (Thadhani, 2014)

Sistema Endocrino: La hipófisis aumenta en su peso entre un 30 a 50% durante el embarazo. Un estado de choque en el embarazo puede causar necrosis de la hipófisis anterior, lo que resulta en una insuficiencia hipofisiaria. (Kilpatrick, 2014)

Sistema Nervioso: La eclampsia es una complicación de la última etapa del embarazo que puede simular un trauma craneoencefálico. Se debe prestar atención en caso de presentarse convulsiones con hipertensión asociada, hiperreflexia, proteinuria y edema periférico. La intervención del neurólogo junto con el obstetra permite diferenciar entre la eclampsia y otras causas de las convulsiones. (ATLS, 2012)

5.3 Mecanismo de Lesión

5.3.1. Traumatismos Cerrados

La pared abdominal, el miometrio uterino y el líquido amniótico durante un trauma cerrado soportan la lesión fetal, actuando como amortiguadores. Una lesión indirecta al feto, como el desprendimiento prematuro de la placenta, puede ocurrir a partir de la compresión rápida, la desaceleración, el efecto de contragolpe o de una fuerza agregada. Aunque el uso del cinturón de seguridad es beneficioso, este tipo de fijación aumenta la frecuencia de ruptura uterina, desprendimiento prematuro y muerte fetal. El uso de tirantes sobre los hombros puede disminuir, las lesiones fetales, debido a que existe una mayor área en donde se disipa la fuerza de desaceleración, además previene la flexión de la madre hacia adelante sobre el útero grávido.

5.3.2. Lesiones Penetrantes

A medida que el útero grávido se agranda, aumenta el riesgo del mismo, mientras que el resto de las vísceras abdominales se encuentran más protegidas de una herida penetrante. La consistencia y densidad de la musculatura uterina, disminuye la fuerza del impacto de los proyectiles hacia otras vísceras. El líquido amniótico y el feto también contribuyen a disminuir la velocidad y el impacto de estos proyectiles. Sin embargo, los resultados en el feto generalmente son negativos. (ATLS, 2012)

5.4 Gravedad de las Lesiones

La gravedad de las lesiones maternas determina el resultado materno y fetal. Todas las pacientes embarazadas con importantes lesiones requieren ingreso en un centro de trauma y atención obstétrica;

incluso las pacientes embarazadas con lesiones menores, deben ser observadas cuidadosamente (ATLS, 2012)

5.5 Evaluación y Manejo

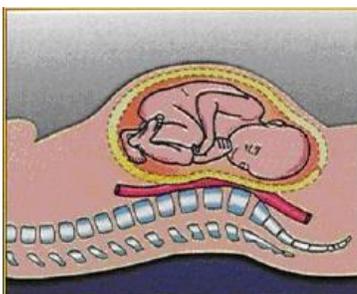
El manejo del trauma mayor debe estar enfocado de acuerdo a su gravedad, es decir, incluye a las mujeres embarazadas que han sido víctimas de más de un trauma menor. Es muy importante que el servicio de obstetricia intervenga en conjunto con otras especialidades para ayudar con la evaluación y determinar si se indica el parto por cesárea emergente. Debe realizarse cualquier tratamiento necesario para salvar la vida de la madre, a pesar de que dicha intervención sea potencialmente desfavorable para el feto debido a consecuencias directas e indirectas de trauma materno (por ejemplo, hipotensión, hipoxemia, desprendimiento prematuro de placenta, parto prematuro).

5.5.1. Evaluación Primaria y Reanimación

La evaluación primaria se la realiza de la misma manera que en una paciente no embarazada (Revise la Guía de Manejo Inicial del Trauma), sin embargo, se debe considerar:

5.5.1.1. Aumento del riesgo de compresión de la vena cava inferior (VCI)

El útero a las 20 semanas de gestación, por su tamaño, comprime la vena cava inferior (VCI) cuando la mujer está en posición supina y reduce el gasto cardíaco en un 30%, lo que posteriormente se traduce en una caída significativa en el volumen sistólico, agravando el estado de Shock.



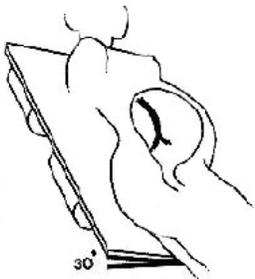
Relación del útero con la vena cava inferior en posición supina de la madre.

El **desplazamiento del útero hacia la izquierda**, fuera de la vena cava, es un paso fundamental que se debe realizar en la escena y además se la debe mantener en la sala de emergencias durante toda la evaluación y manejo de una paciente embarazada traumatizada. Esto se logra mejor mediante los *métodos de lateralización a la izquierda* de la mujer embarazada, de la siguiente manera:



Poniendo bolsas endovenosas o una toalla enrollada debajo del flanco y la cadera derecha.

La inclinación del lado izquierdo debe usarse para todas las mujeres después de 20 semanas de gestación durante la evaluación de trauma o cirugía. (Kilpatrick, 2014)



Ajustar su plataforma a **30°** de inclinación lateral izquierdo también es útil

En caso de necesitar Reanimación Cardiopulmonar, ya que los pasos anteriores requieren de tiempo y material para realizarlo, se pueden utilizar otros métodos para colocar a la madre entre 4 a 6 pulgadas en la posición decúbito lateral izquierdo, para mejorar la compresión aorto-cava:

- 1.) Coloque las rodillas de un segundo rescataador debajo del flanco y la cadera derecha.



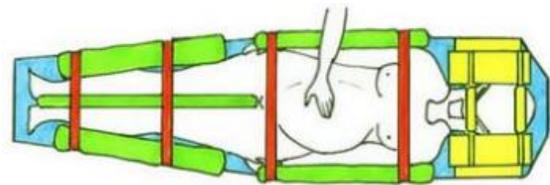
- 2.) **Desplace el útero manualmente hacia la izquierda:** esto se realiza cuando la paciente debe permanecer en decúbito supino y con estricto control de la columna cervical. (Yáñez Castillo, 2014)



5.5.1.2. Traslado de la Paciente Obstétrica

En los casos de colisiones vehiculares, debe realizarse la extracción vehicular de la paciente con todas las medidas de inmovilización existentes, teniendo en cuenta la posible lesión de la columna cervical. Por lo anterior, deben emplearse maniobras manuales de inmovilización cervical y colocar collares rígidos, inmovilizadores laterales de cabeza y realizar el transporte en camillas rígidas con cintas de fijación. (Perdomo Amar, 2014)

Se debe inmovilizar a la paciente embarazada, como indica la imagen.



El transporte de la paciente embarazada con trauma, con edad gestacional mayor de 20 semanas, debe realizarse en camilla rígida, la cual debe girarse en bloque entre 10 a 15 cm (4 y 6 pulgadas) o 15 grados hacia la izquierda, esto se logra mediante la aplicación de los métodos de lateralización a la izquierda explicados anteriormente. (ATLS, 2012)



5.5.1.3. Manejo de la Paciente Obstétrica

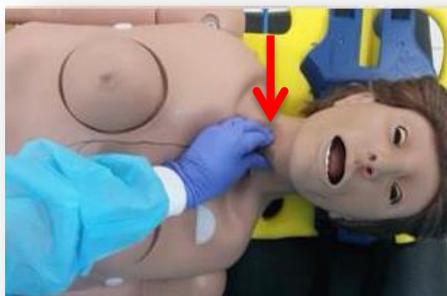
El manejo inicial de la paciente obstétrica es el mismo que para las pacientes no embarazadas, asegurando una vía aérea permeable, una ventilación y oxigenación adecuadas, así como un volumen circulatorio efectivo (Revise la Guía de Manejo Inicial del Trauma).

Las diferencias que se encuentran al momento de manejar a una paciente embarazada con trauma en la sala de emergencias, se detallan en la presente guía, las cuales incluyen:

5.5.1.3.1. Apoyo Respiratorio

En caso de requerir apoyo ventilatorio, es apropiado intubar a la embarazada, considerando el nivel apropiado de PCO₂ según su estado de gestación (aproximadamente 30 mmHg al final del embarazo) (Revise la Guía de Manejo de la Vía Aérea y Ventilación). (ATLS, 2012)

El edema de la vía aérea es más común en mujeres embarazadas y puede contribuir a la intubación difícil. **Se aconseja la aplicación de presión sobre el cartílago cricoides para prevenir la aspiración del contenido gástrico hasta que la vía aérea se ha protegido con un tubo endotraqueal.** (Kilpatrick, 2014)



5.5.1.3.2. El reemplazo del volumen

En una paciente embarazada con trauma siempre debe considerarse la presencia de hipovolemia y shock, aunque los signos vitales sean estables debido al estado de hipervolemia que presentan.

Por esta razón, tanto la frecuencia cardíaca como la presión arterial materna no son indicadores confiables para la evaluación de la presencia de shock, ya que se requiere una pérdida sanguínea del 30 - 35% para presentar signos de hipovolemia. Después de un sangrado agudo, el flujo sanguíneo uterino puede disminuir del **10 al 20%**, conservando así la presión arterial normal. **Una vez que son evidentes los signos de shock, el compromiso fetal es inminente y la mortalidad puede presentarse en el 85% de los casos.**

Antes y durante el examen físico, se deben colocar una o dos vías intravenosas de calibre grande (14 o 16) periféricamente. La reanimación con cristaloides como lactato de Ringer (3 litros/1 litro de pérdida estimada de sangre) se transfunde de una manera rápida. La tasa de transfusión posterior depende de los signos vitales maternos y la tasa de la pérdida continua de sangre. En la mayoría de los casos, la transfusión de sangre temprana es preferible a la transfusión masiva de cristaloides. (Schwaitzberg, 2013)

Está **contraindicada** la administración de **vasopresores**, ya que **reducen el flujo sanguíneo uterino** y, por tanto, **producen hipoxia fetal**. (ATLS, 2012) Al colocar las líneas intravenosas deben tomarse muestras de sangre para estudios de laboratorio de rutina, además de poner principal atención en los **niveles de fibrinógeno**. (Perdomo Amar, 2014)

IMPORTANTE: un valor de fibrinógeno < 200 mg/dL y trombocitopenia, sugieren coagulación intravascular diseminada, una complicación de desprendimiento grave.



5.5.1.3.3. Examen Físico

1. Evaluación general de la cabeza a los pies de la paciente.
2. Poner especial atención en el abdomen:
 - a. Observar signos de trauma.
 - b. Medir el tamaño uterino en centímetros desde la sínfisis púbica hasta el fondo uterino, y de esta forma puede estimarse la edad gestacional, ya que ésta equivale a los centímetros medidos. Generalmente se considera un feto viable cuando el domo del útero se extiende más allá del ombligo, correspondiendo aproximadamente a 24 semanas.
 - c. **Realizar maniobras de Leopold:** determinando si las partes fetales son fácilmente palpables.
 - d. Identificar la presencia hallazgos físicos:



HALLAZGOS FÍSICOS	POSIBLE PATOLOGÍA
Hipersensibilidad uterina, dolor abdominal o calambres, signos de hipovolemia	Ruptura uterina, desprendimiento de placenta

Partes fetales fácilmente palpables	Ruptura uterina
Severa disnea, cianosis, shock	Embolismo de líquido amniótico
Convulsiones	Trauma cerebral, eclampsia
Hipertensión	Pre-eclampsia, eclampsia
Contracciones	Parto pretérmino

3. Monitoreo a la paciente obstétrica que incluya oximetría de pulso, determinaciones de CO₂ y gases en sangre arterial. **Debe recordarse que durante el embarazo es normal encontrar bajos los niveles de bicarbonato.**

5.5.1.3.4. Estudios de diagnóstico

Madre

Si es necesario realizar una radiografía en el sitio de reanimación, se lo debe hacer de forma inmediata, ya que en casos de una ruptura uterina nos permite observar las extremidades del feto extendidas, posición anormal del feto y aire libre intraperitoneal. Además, el ultrasonido es la modalidad preferida de diagnóstico, debido a su seguridad en el embarazo y su utilidad al permitir confirmar la vitalidad fetal, evaluar la edad gestacional, la presencia de placenta previa o hasta un 50% determinar la presencia de desprendimientos de ésta, además del bienestar fetal. Cuando se requieren técnicas que implican radiaciones ionizantes, la información obtenida es casi siempre mayor que el riesgo de radiación para el feto.

Monitoreo fetal

Se lo realiza en posición de decúbito lateral izquierdo. Los ruidos cardíacos fetales iniciales pueden auscultarse mediante un ecógrafo doppler a las 10 semanas de gestación. Se debe realizar un monitoreo fetal continuo con un monitor fetal a partir de las 20 a 24 semanas de gestación. Las pacientes que no corren el riesgo de pérdida del feto deben realizarse un monitoreo continuo de 6 horas, mientras que las pacientes que presentan factores de riesgo para pérdida fetal o que pueden sufrir desprendimiento de placenta deben someterse a un monitoreo de 24 horas. Los factores de riesgo incluyen:



- Frecuencia cardíaca materna > 110
- Índice de Severidad de la Lesión > 9
- Evidencia de desprendimiento de placenta
- Frecuencia cardíaca fetal > 160 o < 120
- Eyección mediante la colisión vehicular
- Colisiones con motocicletas o peatones

La frecuencia cardíaca del feto es un indicador sensible tanto del estado hemodinámico de la madre como del bienestar del feto. Los ruidos cardíacos fetales deben monitorizarse en toda mujer embarazada que ha sufrido un trauma. La frecuencia cardíaca fetal normal es de 120 a 160 latidos por minuto. La presencia de una frecuencia cardíaca fetal anormal, las desaceleraciones repetidas, la ausencia de aceleraciones o la variabilidad de latido en latido y la actividad uterina frecuente pueden ser signos de descompensación inminente de la madre y/o el feto. (ATLS, 2012)

5.5.2. Evaluación Secundaria

La evaluación secundaria de la embarazada debe seguir el mismo patrón que aquella para las pacientes no embarazadas (Revise la Guía de Manejo Inicial del Trauma).

1. Lo característico en la revisión secundaria es que se debe poner especial atención a la presencia de contracciones uterinas que sugieran el inicio de un trabajo de parto prematuro, o contracciones tetánicas, lo que indicaría un posible desprendimiento de placenta.
2. Realizar la evaluación del periné, la misma que incluye:
 - a. Un examen pélvico formal
 - b. Determinar la presencia de líquido amniótico en la vagina evidenciado por un pH de 7 a 7,5 que sugiere ruptura de membranas amnióticas.
 - c. Identificar la presencia de borramiento y dilatación cervical, la presentación fetal y su relación con las espinas isquiáticas.
3. Examen vaginal: observando si existe trauma o sangrado; aunque se deben evitar exámenes vaginales repetidos.



4. La decisión de realizar una cesárea de emergencia debe tomarse con el asesoramiento de un obstetra. (ATLS, 2012)

Es imperativo hospitalizar a una paciente que presente sangrado vaginal, irritabilidad uterina, molestias abdominales, dolor o calambres, evidencia de hipovolemia, cambios o ausencia de ruidos cardíacos fetales o salida de líquido amniótico. (ATLS, 2012)

5.5.2.1. Diagnóstico por imágenes

Se puede utilizar la tomografía computarizada del abdomen o la pelvis para evaluar la condición de la madre, la patología intrauterina (por ejemplo, fractura fetal, desprendimiento prematuro de placenta). (Kilpatrick, 2014) Otra modalidad que se puede utilizar es el FAST, el mismo que permite localizar líquido libre toracoabdominal. En algunas ocasiones se debe realizar el lavado peritoneal diagnóstico (LPD) para diferenciar sangrado uteroplacentario de lesiones viscerales maternas. Sin embargo la incisión para efectuar el LPD se debe hacer arriba del ombligo y usando una técnica abierta. (ATLS, 2012)

5.6 Cuidados Definitivos

5.6.1. Isoinmunización Rh (D)

Se presenta cuando existe una incompatibilidad, es decir, cuando la madre es Rh negativo y el feto es Rh positivo, dando como resultado la isoinmunización Rh, debido a que la madre desarrolla anticuerpos anti-Rh en respuesta al contacto con el antígeno Rh en el feto.

Debido a que hasta la mínima cantidad de 0,01 ml de sangre Rh positivo sensibilizará al 70% de las pacientes con factor Rh negativo, la presencia de una hemorragia maternofetal en una madre con factor Rh negativo es una indicación para prescribir una terapia con inmunoglobulina anti-Rh. **Toda paciente Rh negativo que haya sufrido un trauma debe someterse a inmunoterapia con inmunoglobulina anti-Rh, a menos que las lesiones estén muy distantes del útero.** Esta terapia debe ser iniciada dentro de las 72 horas después de ocurrida la lesión. (ATLS, 2012)

El tratamiento con inmunoglobulina anti-Rh consiste en que por cada 25 ml de sangre fetal en la circulación materna deben administrarse 300 mcg durante el embarazo a las 28 semanas de gestación o después del parto dentro de las 72 horas. (Pérez Sánchez, 2011)

5.7. Parto por Cesárea

La cesárea urgente puede ser apropiada en los siguientes casos:

- ✓ Muerte materna inminente
- ✓ Cuando la reanimación cardiopulmonar no ha sido eficaz en cuatro minutos
- ✓ Una paciente estable, con una frecuencia cardíaca fetal anormal.
- ✓ Durante la laparotomía para la reparación de lesiones maternas, si el útero grávido impide una exposición adecuada del área que se desea tratar quirúrgicamente.

Si los esfuerzos de resucitación materna no han tenido éxito después de cuatro minutos, la indicación de cesárea tiene la siguiente justificación:

- Las mujeres embarazadas se vuelven anóxicas antes que las mujeres no embarazadas, debido a la disminución de la capacidad residual funcional, por lo tanto, puede ocurrir un daño cerebral irreversible después de cuatro a seis minutos de anoxia.

- Si el fondo uterino se encuentra a más de 4 dedos por encima del ombligo, los esfuerzos de reanimación pueden resultar ineficaces, mientras que son más efectivos una vez que el útero está vacío, además de que ya no produce la compresión aorto-cava.
- La supervivencia del feto disminuye mientras se alarga el tiempo entre la muerte materna y el parto.

El parto por cesárea se evita generalmente antes de la viabilidad fetal. Sin embargo, decidir sobre un umbral de viabilidad es un reto, ya que sigue siendo incierto el que los bebés extremadamente prematuros, sobre todo los nacidos a las 23 y 24 semanas de gestación, tienen una posibilidad razonable de supervivencia sin déficits severos. (Kilpatrick, 2014)

5.8 Trauma mayor

5.8.1. Traumatismo abdominal cerrado

Si la paciente está despierta, alerta, hemodinámicamente estable y libre de dolor o sensibilidad abdominal y no presenta signos de trauma externo, es muy poco probable que exista una lesión intraabdominal. Sin embargo, pacientes que presentan uno o varios hallazgos de los mencionados, se beneficiarán del ultrasonido para buscar líquido libre en el abdomen o pelvis, ya que este examen permitirá determinar si el traumatismo cerrado causó hemorragia intraabdominal. (Kilpatrick, 2014)

5.8.2. Quemaduras

La madre y el feto están en gran riesgo de pérdida de fluidos, hipoxemia, y sepsis. **La tasa de mortalidad fetal y neonatal en general es > 50% cuando la madre se quema en > 60% de su cuerpo.** La reposición de líquidos, asistencia respiratoria, y el cuidado de la herida inicial son las metas de tratamiento en pacientes embarazadas que han sufrido quemaduras. La pérdida de líquido puede ser masiva, y la cantidad es a menudo subestimada en pacientes embarazadas.

Después de evaluar los signos vitales de la madre y del feto, se coloca una vía intravenosa de calibre 14-16. En los casos en los que la quemadura cubre > 20% de la superficie, una vía venosa central o catéter de Swan-Ganz proporciona una mejor guía para la reposición de líquidos. Se inicia con Lactato de Ringer a 200 ml/h hasta que se calcula el volumen de reposición de líquidos. Además se debe Insertar una sonda nasogástrica para las quemaduras que afectan a > 20% de la superficie corporal. (Schwaitzberg, 2013)

5.8.3. Lesiones Obstétricas

Una vez ocurrido el traumatismo, es de vital importancia que el médico determine la presencia de complicaciones obstétricas cuyos resultados adversos incluyen síntomas tales como contracciones, sangrado vaginal y dolor abdominal tras la presentación inicial.

- **La ruptura uterina:** Puede ser provocada por un trauma abdominal cerrado o agudo. Los signos y síntomas incluyen shock, disminución de la frecuencia cardíaca fetal o la muerte fetal, sensibilidad uterina, irritación peritoneal, y sangrado vaginal.
- **Trauma penetrante abdominal:** El trauma penetrante abdominal superior puede lesionar con mayor facilidad el intestino materno, mientras que el trauma penetrante abdominal inferior

ocasiona lesiones en el útero y/o el feto; esto se debe al aumento de tamaño del útero que ocupa un mayor espacio del abdomen y desplaza los intestinos hacia la parte superior.

En el embarazo, la decisión de proceder inmediatamente a una exploración quirúrgica se basa en la localización de la lesión y el tamaño del útero, además de los signos vitales maternos y fetales. Si la lesión es en la parte superior del abdomen, la exploración quirúrgica es el mejor enfoque. Sin embargo, si la lesión es en la parte baja del abdomen y la madre y el feto se encuentran estables, se debe realizar un enfoque más conservador, mediante la observación, la laparoscopia, y la exploración de la herida. (Kilpatrick, 2014)

- **Desprendimiento prematuro de placenta:** Un trauma directo abdominal significativo, dolor abdominal o sangrado vaginal son indicativos de un desprendimiento de placenta. El diagnóstico de desprendimiento se basa en la presencia de las características clínicas mencionadas; sin embargo, puede ser asintomático o asociado a síntomas maternos mínimos. Evaluaciones ecográficas y de laboratorio (por ejemplo, recuento de plaquetas, concentración de fibrinógeno) apoyan el diagnóstico. La ecografía es de utilidad limitada en el diagnóstico de desprendimiento; pero en ciertos casos, permite observar un hematoma subcorial. La tomografía computarizada (CT) nunca se utiliza para la evaluación de la placenta, pero si se realiza como parte de una evaluación de trauma materno, puede mostrar hallazgos compatibles con desprendimiento.

Se realiza monitoreo fetal y uterino continuo para evaluar la amenaza de parto prematuro y desprendimiento placentario. La justificación de un prolongado período de monitoreo es la preocupación por el desprendimiento retrasado, que se ha informado hasta seis días después de un evento traumático. (Kilpatrick, 2014)

- **Hemorragia fetomaterna:** Las complicaciones asociadas con hemorragia feto-materna incluyen la anemia fetal, muerte fetal e isoimmunización materna.

La presencia de hemorragia feto-materna puede ser evaluada mediante una prueba de Kleihauer-Betke, que mide el porcentaje de células rojas de la sangre que contienen hemoglobina fetal en la sangre materna.

La administración de una dosis estándar de anti-D globulina inmune (es decir, Rho (D) globulina inmune) se recomienda para todas las mujeres embarazadas Rh (D) negativos que han sufrido un traumatismo abdominal y no estén aloimmunizados. (Kilpatrick, 2014)

5.9 Trauma Menor

La mayoría de los traumatismos que sufren las embarazadas son menores. El traumatismo menor incluye un número limitado de hematomas leves, laceraciones y contusiones, en general ocasionadas por: caídas, golpes, traumas directos de tráfico. (Macías, Álvarez, & Orta, 2000)

En la mujer gestante con trauma que no requiere cirugía, que permanece estable y no se evidencia una lesión mayor, se puede dejar en observación evaluando la actividad uterina y la respuesta fetal al trauma;

si tiene más de 20 semanas y menos de 3 contracciones por hora, se monitorea por 4 horas. Se aconseja interrumpir la vigilancia continua después de cuatro horas si **todos** de los siguientes criterios se cumplen:

- Contracciones uterinas menos frecuentes de 1 en 10 minutos,
- Membranas íntegras
- Ausencia de sangrado vaginal,
- Ausencia de dolor abdominal, y
- Trazado de la frecuencia cardíaca : Categoría 1

La mujer puede ser dada de alta si no hay condiciones maternas que requieren atención. (Kilpatrick, 2014)

Siempre se debe enseñar a la madre los signos de alarma sobre sangrado vaginal, reinicio de la actividad uterina o disminución de los movimientos fetales y asegurarse de que las entiende claramente. (Sánchez, 2013)

5.10 Prevención

Para una adecuada prevención se debe incorporar la educación a la gestante sobre el uso del cinturón de seguridad correcta en el embarazo y la evaluación de la presencia de la violencia doméstica, ya que la mayoría de trauma materno está relacionado con estas dos entidades. (Kilpatrick, 2014)

La violencia en la pareja a menudo comienza o, si ya está presente, aumenta durante el embarazo y el período posparto y puede implicar el homicidio. Estos ataques pueden ser la causa de muerte o incapacidad, y representan un aumento en la atención de mujeres en los servicios emergencia. (ATLS, 2012)



Bibliografía:

- Ailsworth, K., Anderson, J., Ann Atwood, L., Bailey, E., & otros. (2009). *Advanced Life Support in Obstetrics (ALSO)*.
- American Heart Association . (2011). *SVB/BLS para profesionales de la salud*. Estados Unidos.
- ATLS. (2012). *Soporte Vital Avanzado en Trauma*. Estados Unidos de América: Novena Edición.
- Cabero Roura, L. (2009). *Operatoria Obstétrica*. México: Editorial Medica Panamericana.
- Foley, M. (2014, Septiembre 09). *Adaptaciones cardiovasculares y hemodinámicos maternas del embarazo*. Retrieved from UpToDate: https://svpn.utpl.edu.ec/+CSCO+0h756767633A2F2F6A6A6A2E68636762716E67722E70627A+/contents/maternal-cardiovascular-and-hemodynamic-adaptations-to-pregnancy?source=search_result&search=cambios+fisiol%C3%B3gicos+en+el+embarazo&selectedTitle=1~150

- Funai, E., Gillen-Goldstein, J., Roque, H., & Abdel-Razeq, S. (2013, Agosto 22). *Respiratory tract changes during pregnancy*. Retrieved from UpToDate: https://svpn.utpl.edu.ec/+CSCO+0h756767633A2F2F6A6A6A2E68636762716E67722E70627A+/contents/respiratory-tract-changes-during-pregnancy?source=see_link
- Gilberto, M., & Mejía, M. (2006). *Interpretación Clínica de Laboratorio*. Colombia: Editorial Médica Panamericana.
- Kilpatrick, S. J. (2014, Julio 29). *UpToDate*. Retrieved from Trauma in pregnancy: http://www.uptodate.com/contents/trauma-in-pregnancy?source=search_result&search=trauma+in+pregnancy&selectedTitle=1~150
- Macías, J., Álvarez, J., & Orta, M. (2000). *Traumatismos en la embarazada*. Retrieved from http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Traumatismos_en_la_embarazada.pdf
- Mattox, K., & Goetzl, L. (2005). *Trauma in pregnancy*. Retrieved from <http://www.utilis.net/Morning%20Topics/Obstetrics/Trauma2.pdf>
- Perdomo Amar, M. A. (2014). *Guías Básicas de Atención Médica Pehospitalaria*. Retrieved from Trauma en embarazo: <http://hospitalhormiga.gov.co/wp-content/uploads/2014/02/20-trauma-en-embarazo-263-a-276.pdf>
- Pérez Sánchez, A. (2011). *Obstetricia*. Santiago de Chile: Mediterráneo.
- Sánchez, S. (2013). *Trauma en el embarazo*. Retrieved from https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CDkQFjAF&url=http%3A%2F%2Faprendeenlinea.udea.edu.co%2Frevistas%2Findex.php%2Fginecologia_y_obstetricia%2Farticle%2Fdownload%2F17527%2F15128&ei=f3n0VISYF8mPsQTotoHwCA&u
- Schwaitzberg, S. (2013, Junio 05). *Medscape*. Retrieved from Trauma and Pregnancy: <http://emedicine.medscape.com/article/435224-overview#aw2aab6b6>
- Serrano, C. (2011, 11 29). *RCP en embarazada: Conocimientos anatómicos y fisiológicos básicos para llevar a término un SVB con desfibrilación automática*. Retrieved from Complejo Hospitalario Universitario de Albacete: http://www.chospab.es/area_medica/obstetriciaginecologia/docencia/seminarios/2011-2012/sesion20111129_1.pdf
- Thadhani, R. (2014, Agosto 15). *UpToDate*. Retrieved from Renal and urinary tract physiology in normal pregnancy: https://svpn.utpl.edu.ec/+CSCO+0h756767633A2F2F6A6A6A2E68636762716E67722E70627A+/contents/renal-and-urinary-tract-physiology-in-normal-pregnancy?source=see_link
- Yáñez Castillo, V. (2014, Mayo 20). *Técnicas de Inmovilización y Traslado*. Retrieved from <http://es.scribd.com/doc/225219179/Tecnicas-de-Movilizacion-e-Inmovilizacion-de-Paciente#scribd>

ANEXO 2. Guion para el taller de “Trauma en la mujer embarazada”

AUTOR: Mariángel Polo Valdivieso **TUTORA:** Dra. Kathy Briceño **COORDINADOR:** Dr. Ángel Gordillo

Personajes:

Paramédico 1: Cristian Muñoz

Paramédico 2: Daniel Chávez

Doctora: Mariángel Polo Valdivieso

Licenciada: Tatiana Jaramillo

Residente: Suly Medina

Interno: Cristian Muñoz

ESCENA 1

Paramédico 1: Doctora buenas tardes, le traigo una paciente femenina de 30 años de edad, está cursando su tercer trimestre de gestación, quien acaba de sufrir un accidente por un atropellamiento. Aparentemente, la paciente está consciente, tiene la vía aérea permeable y respira con normalidad, no se evidencian hemorragias externas, la escala de coma de Glasgow está en 10/15. Al examen físico hay un hematoma en región temporal derecha, en tórax refiere dolor a nivel de 8va costilla en hemitórax derecho, el abdomen se encuentra con múltiples equimosis, se presenta doloroso y duro a la palpación. Y el muslo derecho se presenta con múltiples laceraciones.

Paramédico 2: Sus signos vitales son: FR: 28x' FC: 125 x' PA: 110/60 SaO2: 88 x'. Se colocó a la paciente 15 grados hacia la izquierda para el traslado, se le puso una mascarilla de oxígeno a 10 litros por min y se le pasó 500 ml de Lactato de Ringer en bolo directo.

Doctora:

- Perfecto muchas gracias.
- Señorita residente por favor releve al señor paramédico y controle columna cervical.
- Vamos a mantener a la paciente lateralizada hacia la izquierda.
- Por favor señorita residente ayúdeme a controlar vía aérea la respiración, TA, FC, saturación de O2.

- Señorita licenciada, conecte la paciente al monitor y pongamos otra vía intravenosa de calibre 14 o 16. Además tome muestras para biometría, química sanguínea, tiempos de coagulación, tipo de sangre e infórmeme principalmente sobre los niveles de fibrinógeno.
- Señorita residente, ¿Cómo estamos con los signos vitales?

Residente:

- La paciente en este momento se encuentra con dificultad respiratoria, con una sat O2 de 60%, la TA ha caído a 90/50, el pulso subió a 140. Se encuentra con una Escala de Glasgow de 7.

Doctora:

- Perfecto, nos preparamos para intubar.
- Señorita licenciada pase un litro en bolo de Lactato de Ringer.
- Estoy lista para intubar.
- Señor interno por favor aplique presión sobre el cartílago cricoides.
- Verifique si hay buena entrada de aire.

Interno:

- Tenemos buena entrada de aire en ambos campos pulmonares doctora.

Doctora:

- Aseguremos el tubo por favor.

Licenciada:

- Doctora los exámenes de la paciente reportan una hemoglobina de 6 y un fibrinógeno de 300 mmg/dl

Doctora:

- Vaya a ver dos paquetes globulares y pasémosle uno al momento.
- Señorita residente, ¿Cómo vamos con los signos vitales?

Residente:

- Al momento los signos vitales están mejorando. Tiene una TA: 120/80 y el pulso ha descendido a 105.

Doctora:

- Muchas gracias, la paciente ha mejorado.

ESCENA 2

Doctora:

- Señorita residente por favor ayúdeme continuando con la ventilación.
- Señorita licenciada vaya pida el equipo para una Rx portátil.
- Señor interno prepare el doppler para la paciente.
- Una vez que la paciente está estable, voy a empezar con el examen físico.
- Señor interno, cinta métrica por favor.
- Tiene 33 cm que corresponden a las semanas de gestación.
- Señor interno, por favor el doppler. El latido cardíaco fetal está en 165 latidos por minuto.
- Preparemos el monitor fetal.

Licenciada:

- Doctora la Rx reporta fractura de la octava costilla en hemitórax derecho.

ESCENA 3

Doctora:

- Señor residente ayúdeme a realizar el monitoreo fetal, para eso tenemos que mantener a la paciente lateralizada a la izquierda.

Residente:

- Está lateralizada doctora.

Doctora:

- Señor residente continúe con el monitoreo me informa si hay aceleraciones repetidas, ausencia de aceleraciones, variabilidad de latido en latido, contracciones uterinas o contracciones tetánicas.

ESCENA 4

Doctora:

- Voy a realizar el examen del periné, licenciada por favor ayúdeme.
- Señorita residente por favor pida un FAST para hacerle a la paciente.
- Montada para asepsia por favor.
- Espéculo.

- Pinza por favor. Se evidencia sangrado a nivel de región genital.
- Voy a realizar el tacto.
- Se evidencia sangrado en región genital, tiene una dilatación de 2cm y un borramiento del 50%.

Interno:

- Doctora. El monitoreo fetal reporta desaceleraciones, leves contracciones y bradicardia fetal.

Interna:

- Doctora el FAST reporta líquido libre en el abdomen de 300 cc.

Doctora:

- Por favor preparemos a la paciente para una cesárea urgente y laparotomía exploratoria.

LINK DEL VIDEO:

<https://www.dropbox.com/sh/64cl1rbo2ihnalc/AADtW0K2i8iXmeliQ66eMkama/TRAUMA%20EN%20EMBARAZADAS?dl=0>

ANEXO 3. Evaluación clínica objetiva y estructurada (ECO E)

**EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA ESTRUCTURAL (E.C.O.E.)
LABORATORIO DE DESTREZAS CLÍNICAS DE LA TITULACIÓN DE MEDICINA U.T.P.L.**

TALLER: TRAUMA EN LA MUJER EMBARAZADA

Nombre..... Ciclo (paralelo):.....

Fecha:.....

COMPONENTES DE LA COMPETENCIA		
TRASLADO E INMOVILIZACIÓN	LO HACE	NO LO HACE
1. Describe correctamente el aumento de riesgo de compresión de la vena cava inferior: <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza a partir de las 20 semanas de gestación, ya que el útero por su tamaño comprime la VCI, en posición supina, para evitarlo se deben realizar los métodos de lateralización a la izquierda 		
2. Realiza los métodos de lateralización a la izquierda correctamente: <ul style="list-style-type: none"> • Coloca bolsas endovenosas o una toalla enrollada debajo del flanco y la cadera derecha • Ajusta la plataforma a 30 grados de inclinación lateral izquierdo En caso de que la madre requiera RCP. Realiza los siguientes métodos de lateralización: <ul style="list-style-type: none"> • Coloca las rodillas de un segundo reanimador debajo del flanco y la cadera derecha • Desplaza el útero manualmente hacia la izquierda 		
3. Realiza una correcta inmovilización de la paciente obstétrica, con control de la columna cervical. <ul style="list-style-type: none"> • Coloca collarín rígido • Ubica con cuidado y con movimiento en bloque a la paciente obstétrica sobre la tabla rígida • Ajusta la primera correa sobre las axilas y sobre la parte superior de las mamas • Ajusta la segunda correa a nivel de la pelvis • Ajusta la tercera correa, a nivel de las extremidades inferiores Traslada adecuadamente a la paciente embarazada mayor de 20 semanas, girando en bloque la tabla rígida de 15 a 30 grados.		
PREPARACIÓN Y TRIAGE		
4. Enumera los preparativos a efectuar y delega funciones para realizar la revisión rápida y tratamiento del paciente. Además indica la necesidad de usar bioseguridad según normas de estándar mundial		
EVALUACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN		
5. Dirige la entrega del paciente según la nemotecnia MIST		
6. Valora estado de conciencia del paciente		
7. A: Evalúa la permeabilidad de la vía aérea, detecta si existe obstrucción.		
8. A: Realiza el tratamiento adecuado para establecer una vía aérea permeable.		
9. A: Mantiene la columna cervical en posición neutral con inmovilización manual y utiliza equipo adecuado luego de lograr una vía aérea permeable o definitiva. Al intubar aplica		

	presión sobre el cartílago cricoides.		
10.	B: Evalúa cuello y tórax, frecuencia y profundidad respiratoria, percusión y auscultación torácica bilateralmente B: Resuelve lesiones que comprometan la respiración si las hubiere, administra O2 a alto flujo, coloque oximetría de pulso.		
11.	C: Evalúa la presencia de hemorragias externas, identifica fuentes de hemorragias internas, mide hemodinamia del paciente y monitoriza signos vitales.		
12.	C: Controla hemorragias externas, administra soluciones intravenosas (Indica que los vasopresores están contraindicados en embarazadas)		
13.	C: Solicita pruebas sanguíneas y conoce los valores de laboratorio normales en embarazadas (Hemoglobina: 10,5 g/dL; Hematocrito: 32-42%, Bicarbonato: 17-22 mEq/L). Pone especial atención en los niveles de fibrinógeno > 200 mg/dL o 3,79 g/L		
14.	D: Determina nivel de conciencia con escala de coma de Glasgow E: Desviste completamente al paciente y previene la hipotermia		
15.	Realiza un examen físico completo y pone especial atención en el abdomen: <ul style="list-style-type: none"> • Mide correctamente el tamaño uterino • Realiza Maniobras de Leopold • Identifica presencia de hallazgos físicos (Hipersensibilidad uterina, dolor abdominal, partes fetales fácilmente palpables, contracciones) 		
16.	Solicita Rx portátil, si es necesario, y valora FCF mediante el doppler. Realiza monitoreo fetal: <ul style="list-style-type: none"> • Lo realiza con la paciente lateralizada a la izquierda • Indica por cuánto tiempo se lo realiza: (6 horas: si no hay riesgo de pérdida fetal; 24 horas: si hay riesgo de pérdida fetal) 		
Evaluación Secundaria			
17.	Examen Pélvico: <ul style="list-style-type: none"> • Pone especial atención en presencia de contracciones uterinas o tetánicas • Realiza correcta evaluación del periné (Presencia de líquido amniótico, borramiento y dilatación) • Realiza examen vaginal (Si existe trauma o sangrado) 		
18.	Solicita, si es necesario, cualquiera de los siguientes estudios de diagnóstico: TC, FAST o realizar LPD		
19.	Define la isoimmunización Rh y su tratamiento (Se presenta cuando la madre es Rh negativo y el feto es Rh positivo. Tratamiento es con inmunoglobulina anti-Rh)		
20.	Conoce las indicaciones para parto por cesárea <ul style="list-style-type: none"> • Muerte materna inminente • Cuando la reanimación cardiopulmonar no ha sido eficaz en cuatro minutos • Una paciente estable, con una frecuencia cardíaca fetal anormal. • Durante la laparotomía para la reparación de lesiones maternas 		

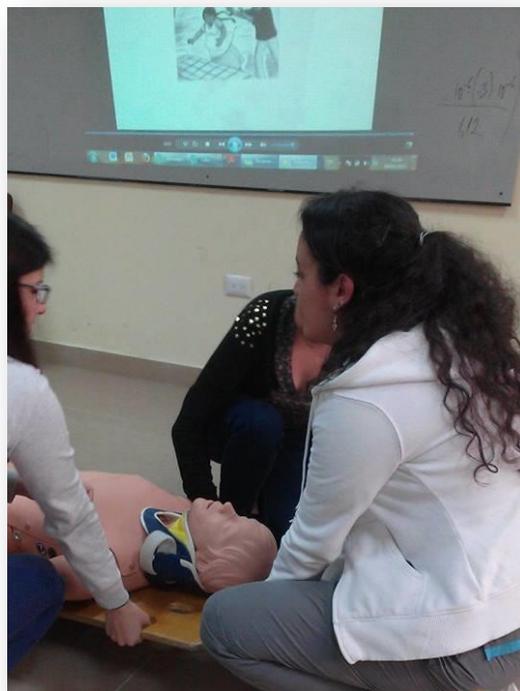
CALIFICACIÓN:/20

APRUEBA: SI () NO ()

Nombre del Evaluador: Firma:.....

ANEXO 4. Modalidad presencial del taller de “Trauma en la mujer embarazada”

PRÁCTICAS CON LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD PRESENCIAL DEL TALLER DE TRAUMA EN LA MUJER EMBARAZADA



ANEXO 5. Tabla de distribución Chi cuadrado

gl	Valor-p							
	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
1	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.83
2	1.39	2.00	3.00	3.84	5.02	6.63	10.60	13.82
3	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	16.27
4	3.36	5.99	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	18.47
5	4.35	6.83	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	20.52
6	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	22.46
7	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28	24.32
8	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.09	21.95	26.12
9	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59	27.88
10	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19	29.59
11	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76	31.26
12	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30	32.91
13	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82	34.53
14	13.34	17.12	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32	36.12
15	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80	37.70
16	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27	39.25
17	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72	40.79
18	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16	42.31
19	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58	43.82
20	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00	45.31
21	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40	46.80
22	21.34	26.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80	48.27
23	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18	49.73
24	23.34	28.24	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56	51.18
25	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93	52.62
26	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29	54.05
27	26.34	31.53	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64	55.48
28	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99	56.89
29	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34	58.30
30	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67	59.70
40	39.34	45.62	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77	73.40
50	49.33	56.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49	86.66
60	59.33	66.98	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95	99.61
70	69.33	77.58	85.53	90.53	95.02	100.43	104.21	112.32
80	79.33	88.13	96.58	101.88	106.63	112.33	116.32	124.84
90	89.33	98.65	107.57	113.15	118.14	124.12	128.30	137.21
100	99.33	109.14	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17	149.45