



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGA Y OBSETRICIA

TEMA:

“VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DEL USO DE SIMULADORES DE ALTA DEFINICIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS EN EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS: PREECLAMPSIA Y HEMORRAGIA POSTPARTO EN RESIDENTES DEL POSGRADO QUE CURSAN EL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y CUARTO AÑO DE MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

MED. ASTUDILLO GALARZA MONICA DEL CONSUEO
DRA. SANCHEZ VALAREZO DIANA ALEXANDRA

Director: DR. SÁNCHEZ DEL HIERRO GALO ANTONIO

Director metodológico: DR. PEREIRA OLMOS HUGO

QUITO – ECUADOR

Mayo 2015

TEMA:

“VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DEL USO DE SIMULADORES DE ALTA DEFINICIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS EN EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS: PRE-ECLAMPSIA Y HEMORRAGIA POSTPARTO EN RESIDENTES DEL POSGRADO QUE CURSAN EL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y CUARTO AÑO DE MEDICINA DE EMERGENCIA Y DESASTRE EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”

LUGAR: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

AUTORES:

- MEDICA MONICA DEL CONSUELO ASTUDILLO GALARZA
- DOCTORA DIANA ALEXANDRA SANCHEZ VALAREZO

DECLARACION DE AUTENTICIDAD:

Nosotras: Mónica del Consuelo Astudillo Galarza y Diana Alexandra Sánchez Valarezo portadoras de cedula de ciudadanía 1104091028 y 1103884795 respetivamente, declaramos que los resultados obtenidos en esta investigación que presentamos como informe final, previo la obtención final del título de especialista en GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra exclusiva responsabilidad legal y académica.

MONICA DEL CONSUELO ASTUDILLO GALARZA

CI: 1104091028

DIANA ALEXANDRA SANCHEZ VALAREZO

CI: 1103884795

PARA TITULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACION Y AUTORIZACION

Nosotras, MONICA DEL CONSUELO ASTUDILLO GALARZA CON CI 1104091028 Y DIANA ALEXANDRA SANCHEZ VALAREZO CON CI 1103884795, autoras del trabajo de graduación intitulado: “**VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DEL USO DE SIMULADORES DE ALTA DEFINICIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS EN EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS: PRE-ECLAMPSIA Y HEMORRAGIA POSTPARTO EN RESIDENTES DEL POSGRADO QUE CURSAN EL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y CUARTO AÑO DE MEDICINA DE EMERGENCIA Y DESASTRE EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**”, previa a la obtención del título profesión de ESPECIALISTAS EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA en la Facultad de Medicina.

Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENECYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para difusión pública respetando los derechos de autor.

Autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedades intelectuales de la Universidad.

Md. Mónica Astudillo Galarza

Dra. Diana Sánchez Valarezo

CI. 1104091028

CI: 1103884791

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos a Dios, por guiarnos y bendecirnos en cada paso dado por el sendero correcto de la vida. A nuestra familia por comprendernos, amarnos y luchar con nosotros por obtener nuestra anhelada meta.

Agradecemos a nuestra Universidad Pontificia Católica del Ecuador por todas las enseñanzas brindadas, y a nuestros tutores que nos enseñaron la parte teórica y práctica de nuestra carrera así como el don de servicio en nuestra profesión.

Agradecemos al Dr. Antonio Domínguez por su apoyo, y colaboración para la culminación de nuestra tesis.

Al Dr. Galo Sánchez del Hierro, por guiarnos en esta travesía que nos ha llenado de experiencias y conocimientos enriquecedoras.

Al Dr. Hugo Pereira por enseñarnos el arte de la investigación y sabernos encaminar en el resultado final.

A todas aquellas personas que ayudaron a la realización de esta tesis como personal administrativo de la PUCE, médicos posgradistas que de manera desinteresada dieron su mejor esfuerzo para realizar esta investigación.

“El éxito en la vida no se mide por lo que logras si no por los obstáculos que superas”

Anónimo.

DEDICATORIA:

Este trabajo de tesis se lo dedico a:

A mi esposo Paul, por caminar de mi mano y construir nuestro hogar con cimientos de amor, respeto, lealtad, comprensión y paciencia hacia mí, gracias por ser mi compañero de vida y por todo tu amor, sin ti no lo hubiera logrado.

A mi hija Paula, tu corazón noble y tu mirada pura, hace que yo vea el mundo diferente, tú cambiaste todo en mí. Contigo aprendí el significado del amor verdadero, ser mama. Tu mi regalo de Dios.

A mi bebe Valery mi vida es un arco iris de alegría y travesura desde que llegaste, gracias por comprender a mami en este largo camino y enseñarme a luchar por lo que quiero, tu forma de ser es una inspiración en mi vida.

A Patricia tu ejemplo de lucha y entrega es mi fortaleza. Gracias mamita por estar siempre junto a mí. A mis hermanas Ximena y Verónica mujeres únicas, a mi padre del alma Enrique, a mis sobrinos Joha, Camy, Vini, Dany y Marquito por su amor incondicional y siempre estar presente en nuestras vidas, gracias. Y para ti mi Julita vives por siempre en mi corazón.(+)

Mis Samas por ustedes todo, los amo.....

DIANA

Dedico mi trabajo de tesis a:

A DIOS que me dio la vida y me regalo una familia maravillosa.

A mi esposo Alex, gracias por tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para tí, gracias por estar siempre a mi lado.

A Doménica mi hija el regalo más grande que Dios me pudo dar, por ti pude conocer el amor puro y verdadero, eres mi inspiración para cada día superarme, por ti todo mi princesa.

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, por su ejemplo de perseverancia y constancia, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento mis papitos Anita y Guillermo.

A mis hermanas Rocío, Jackeline, Gabriela, gracias por su apoyo por siempre estar pendiente de mí. A mi sobrinos Danielita, Sebitas y Samuelito gracias por su amor, siempre estaré por y para ustedes mis ángeles.

A mis abuelitos por ser siempre mi ejemplo, en fin a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su apoyo y aportaron en mi formación.

MONICA

RESUMEN

Introducción:

La simulación; posibilita un entorno educativo seguro, permitiendo practicar y desarrollar habilidades por medio de la experiencia con la certeza que los errores no generarán consecuencias irreversibles en lo real.

La simulación contribuye en la formación en el área gineco-obstétrica, salvaguardando la ética en la enseñanza y mejorando su calidad. Existe evidencia creciente del empleo con éxito para el entrenamiento multidisciplinario en urgencias obstétricas, demostrando mejoras en adquisición del conocimiento, habilidades prácticas, comunicación y trabajo en equipo.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la utilidad de la enseñanza usando simuladores de alta complejidad para médicos posgradistas en la atención de emergencias obstétricas: preeclampsia y hemorragia postparto.

Metodología:

Se evaluó la utilidad del uso del simuladores con el simulador de parto de alta fidelidad Noelle s574 en el taller teórico-práctico sobre preeclampsia y hemorragia postparto en residentes de las especialidades de Gineco-obstetricia, Emergencias y Desastres y Medicina Familiar mediante

evaluaciones de las destrezas pre y post taller. Se evaluó los conocimientos generales a todos los residentes.

Se obtuvo análisis descriptivos y comparativos de medias con T de Student. ($p < 0,005$). Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 19.

Resultados:

Cincuenta y cinco residentes rindieron la evaluación teórica. Treinta y tres residentes la primera evaluación práctica y veinte y tres residentes la evaluación posterior a la intervención educativa.

Los conocimientos son homogéneos estadísticamente significativos entre los residentes de las diferentes especialidades. Promedio en la primera evaluación de destrezas de 6.94 y en la segunda evaluación de 8.70, ($p < 0.05$).

Discusión:

El uso de simuladores de alta fidelidad genera un cambio positivo en las destrezas de los estudiantes, permitiendo una práctica segura y efectiva de los algoritmos de diagnóstico y tratamiento, antes de enfrentarse a situaciones reales.

Palabras clave: simulación, preeclampsia, hemorragia postparto, educación médica.

ABSTRACT

Introduction:

Simulation enables a safe learning environment, allowing practicing and developing skills through experience with the certainty that the errors will not generate irreversible consequences in reality.

The simulation contributes to the formation in the field of gynecology-obstetrics, safeguarding ethics in education and improving its quality.

There is a growing evidence of the successful use for multidisciplinary training in obstetric emergencies, demonstrating improvements in acquisition of knowledge, practical skills, communication and teamwork.

The objective of this research was to evaluate the usefulness of teaching using highly complex simulators for postgraduate physicians in emergency obstetric care: preeclampsia and postpartum hemorrhage.

Methodology:

The usefulness of the simulators with birthing simulator Noelle HiFi s574 were evaluated in the theoretical and practical workshop on preeclampsia and postpartum hemorrhage in residents of the specialties of gynecology and obstetrics, Emergencies and Disasters

and Family Medicine through skills assessments pre and post workshop. General knowledge in all residents was evaluated.

It was obtained descriptive and comparative analysis of means with T student. ($P < 0.005$). The statistical program SPSS version 19 was used.

Results:

Fifty-five residents gave the theoretical evaluation. Thirty-three residents gave the first practice test and twenty three residents gave the evaluation after the educational intervention.

Knowledge was homogeneous statistically significant between residents of different specialties. The average in the first evaluation of skills was 6.94 and 8.70 for the second one. ($p = < 0.05$).

Discussion:

The use of high-fidelity simulators generates a positive change in the students' skills, allowing a safe and effective practice of the diagnosis and treatment algorithms, before facing real situations.

Keywords: simulation, preeclampsia, postpartum hemorrhage, medical education.

TABLA DE CONTENIDO

CARATULA

DECLARACION DE AUTENTICIDAD.....iv

DECLARACION Y AUTORIZACION.....v

AGRADECIMIENTO.....vi

DEDICATORIA.....vii

RESUMEN.....ix

LISTA DE TABLAS.....xvii

LISTA DE GRAFICOS.....xvii

CAPITULO I

INTRODUCCION.....2

OBJETIVOS.....5

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.SIMULADORES.....6-26

2.2.PREECLAMPSIA.....27-37

2.3.HEMORRAGIA POSTPARTO.....38-45

CAPITULO III

JUSTIFICACION.....46

PROBLEMA.....48

HIPOTESIS.....49

METODOLOGIA.....50

CAPITULO IV

RESULTADOS.....55

DISCUSION Y ANALISIS.....64

CAPITULO V

CONCLUSIONES:.....68

RECOMENDACIONES.....70

LIMITACIONES.....71

BIBLIOGRAFIA.....72

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO

INFORMADO.....79

ANEXO 2	
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN ESCRITO:.....	81
ANEXO 3	
CASO CLINICO PARA SIMULADOR DE ALTA FIDELIDAD (NOELLE).....	86
ANEXO 4	
LISTA DE ESTUDIANTES.....	95
ANEXO 5	
INSTRUMENTO PARA TALLER TEORICO.....	98
ANEXO 6	
CASO CLINICO Y RETROALIMENTACION:.....	104
ANEXO 7	
Fotos evaluación teórica presencial del Posgrado de Medicina Familiar.....	109
ANEXO 8	
Propuesta Academica.....	111

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Resultados estadísticos generales de los participantes según las variables: posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, y Emergencias y Desastres, edad y sexo en los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015.

Tabla 2: Resultados de la evaluación teórica sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto a estudiantes de los posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, y Emergencias y Desastres_de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015

Tabla 3: Resultados de las 2 evaluación en DESTREZAS sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto, pre y post taller teórico-práctico, a estudiantes de Posgrado de Medicina Familiar, Ginecología y Obstetricia y Emergencias y Desastres, según las variables sexo y edad, en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015

Tabla 4: Resultados de las evaluaciones de destrezas pre taller y destrezas pos taller sobre manejo de emergencias obstétricas: Pre-eclampsia y Hemorragia postparto a estudiantes de los posgrados de Medicina Familiar, Ginecología y Obstetricia y Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito febrero 2015

Tabla 5: Resultados de las evaluaciones de DESTREZAS pre y pos taller, sobre manejo de emergencias obstétricas: Pre-eclampsia y Hemorragia postparto, en simuladores de alta fidelidad NOELLE a los estudiantes de los posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito febrero 2015.

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO 6: Comparativo entre promedios sobre las 3 evaluaciones propuestas, segmentados sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto y la

variable Sexo en todos los participantes de esta investigación, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, febrero-marzo 2015.

GRAFICO 7: Comparativo de los 3 posgrados estudiados Ginecología y obstetricia, Medicina Familiar y Emergencias y Desastres frente a las 3 evaluaciones realizadas, en la Pontificia Católica del Ecuador, febrero-marzo 2015.

PARA TITULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACION Y AUTORIZACION

Nosotras, MONICA DEL CONSUELO ASTUDILLO GALARZA CON CI 1104091028 Y DIANA ALEXANDRA SANCHEZ VALAREZO CON CI 1103884795, autoras del trabajo de graduación intitulado: **“VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DEL USO DE SIMULADORES DE ALTA DEFINICIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS EN EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS: PRE-ECLAMPSIA Y HEMORRAGIA POSTPARTO EN RESIDENTES DEL POSGRADO QUE CURSAN EL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y CUARTO AÑO DE MEDICINA DE EMERGENCIA Y DESASTRE EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”**, previa a la obtención del título profesión de ESPECIALISTAS EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA en la Facultad de Medicina.

Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENECYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para difusión pública respetando los derechos de autor.

Autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedades intelectuales de la Universidad.

Md. Mónica Astudillo Galarza

Dra. Diana Sánchez Valarezo

CI. 1104091028

CI: 1103884791

CAPITULO I

Introducción

La simulación posibilita un entorno educativo seguro, permitiendo practicar y desarrollar habilidades por medio de la experiencia con la certeza que los errores no generarán consecuencias irreversibles en lo real. (1) Los simuladores de alta definición son herramientas de aprendizaje cuyo objetivo final es la adquisición de competencias realizadas en vivencias lo más parecida a lo real.(2)

El avance de la tecnología en las especialidades médicas constató que para garantizar una correcta calidad de atención a los pacientes se necesita de la simulación de alta definición. Esta surge como herramienta docente de primer orden.(2)

En medicina y enfermería han utilizado desde hace muchos años diversos tipos de simulaciones, desde el uso de maniquíes (por ejemplo para practicar la respiración artificial), hasta programas de software que simulan la interacción con diversos tipos de pacientes y procedimientos.(2) La simulación es la representación artificial de un complejo mundo real con suficiente fidelidad que tiene el objetivo de facilitar el aprendizaje a través de inmersión, la reflexión, la retroalimentación y la práctica sin los riesgos inertes a una experiencia de la vida real similar.(3)

Este proceso tiene el beneficio de poder realizar las repeticiones necesarias para un correcto aprendizaje y perfeccionamiento de la nueva técnica aprendida sin ocasionar daño a la paciente, respetando así el principio ético de no maleficencia.(4)

La simulación Médica ofrece numerosas posibilidades estratégicas para la formación integral y práctica. Es una técnica, en lugar de sólo una tecnología que promueve experiencia y el aprendizaje reflexivo, también es una estrategia clave para enseñar habilidades de gestión de recursos. (3). También es un método óptimo para agudizar las habilidades de trabajo en equipo y la comunicación que son críticos para la seguridad del paciente. (5)

Entre las complicaciones obstétricas con mortalidad elevada se encuentra la hemorragia postparto, siendo la causa más frecuente de mortalidad materna evitable en todo el mundo y la segunda causa más importante de muerte materna en Ecuador.(6)

La preeclampsia representa una morbilidad del 25% en todos los embarazos en los EEUU, siendo la causante de morbimortalidad materna y perinatal, con un estimado 50.000 a 60.000 muertes en el mundo(7). En Ecuador corresponde al 16.13% de la mortalidad anual.(8)

Según las nuevas guías de manejo de la ACOG (American College of obstetricians and gynecologists) la preeclampsia se diagnostica cuando en

embarazo mayor a 20 semanas con hipertensión arterial 160/110 mmHg por 2 ocasiones en un lapso de 4 horas, acompañado de plaquetopenia < 100.000 /ml, función hepática alterada (doble de lo normal), insuficiencia renal (creatinina > 1.1 mg/dL) en ausencia de enfermedad renal, o aparición de alteraciones cerebrales o visuales y/o edema pulmonar, dolor severo persistente en hipocondrio derecho o epigastrio y alteraciones cerebrales o visuales.(9)

Es importante de que los profesionales de la salud tengan los conocimientos y destrezas necesarias y así disminuir las estadísticas de muertes evitables. La simulación clínica de alta fidelidad nos permite las enseñanzas del diagnóstico y tratamiento de estas emergencias obstétricas, permitiendo al médico la practica con error y la repetición necesaria para obtener las destrezas necesarias frente a estas patologías.(10)

Objetivos

Objetivo general:

Evaluar el impacto del uso de simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje para médicos posgradistas de medicina de familia, gineco-obstetricia y medicina de emergencia en la atención de emergencias obstétricas como preeclampsia y hemorragia postparto.

Objetivos específicos:

- Valorar el mejoramiento en el nivel de conocimientos luego del uso de simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de Postgrado de las especialidades Medicina de Familia, Gineco-Obstetricia y Medicina de Emergencias, para las patologías de emergencia obstétrica como Preeclampsia y Hemorragia Postparto.
- Valorar el mejoramiento del nivel de destrezas en emergencias obstétricas como Preeclampsia y hemorragia postparto utilizando simuladores de alta definición.

CAPITULO II

2.1. SIMULADORES

2.1.1. INTRODUCCION

La práctica de la medicina es hoy mucho más eficiente que hace 30 años, pero también es infinitamente más compleja. La fragmentación de la atención en múltiples escenarios y actores, la pobre comunicación entre los distintos especialistas que intervienen y la intervención de nuevos procedimientos, entre otros factores, determinan que la atención médica sea hoy potencialmente más peligrosa de lo que lo era en el siglo XX. (11)

En todo el mundo existe un movimiento en la educación clínica hacia un enfoque basado en las competencias. Recientemente, Canadá, los Estados Unidos, el Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda, y muchos otros países han decidido optar por un marco de competencias que sirva de guía para el desarrollo y la evaluación de los planes de estudio en un futuro inmediato. (12)

Dos de las razones para hacerlo han sido:

Uno: la necesidad de redefinir la competencia médica e incluir los elementos que parecen ser más importantes hoy que antes y

Dos: la centralización de la formación específicamente en los resultados deseados de dicha formación: la competencia mensurable de los residentes, y no sólo en el esfuerzo y los conocimientos que se adquieren. (11)

La formación en salud requiere de estrategias que es un proceso complejo que necesita de la incorporación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para su formación, además de estrategias que permitan una evaluación integral de las competencias adquiridas.(13)

Cuando se trabaja con seres humanos se debe tener precauciones en la formación de los profesionales, para controlar estos riesgos y permitir la posibilidad de prácticas ilimitadas controladas, la medicina y la enfermería han utilizado desde hace muchos años diversos tipos de simulaciones, desde el uso de maniqués, hasta programas de software que simulan la interacción con diversos tipos de pacientes y procedimientos. (2)

En el área de la salud la simulación, consiste en realizar un escenario clínico casi real frente al estudiante. (14). Gaba define a la simulación como una técnica, para ampliar las experiencias reales a través de experiencias guiadas, de una manera interactiva (15); según Guaralnick la simulación permite a los estudiantes aprender haciendo, con un énfasis marcado en los componentes educativos, es decir, practicar y desarrollar habilidades en un ambiente realista de una manera segura que puede estar apoyado por herramientas de aprendizaje electrónico (*e-learning*), disminuyendo el

margen de error y las consecuencias que este tendría en un entorno laboral real si llegara a ocurrir. (2). Las destrezas que se observan del profesional de salud en simulación serán predictivas de aquellas que desplegará en la práctica real. (16)(17)

A la vez que se familiariza con conceptos y prácticas propias de su saber a partir del diseño de situaciones cuidadosamente creadas y pertinentemente realimentadas, para que el estudiante pueda ser competente en las habilidades requeridas, favoreciendo el éxito, en términos de mejoras en el desarrollo de habilidades y en el desempeño laboral. (2)

Hoy en día, la simulación es parte integral del currículo de educación en medicina en otros países. Además, ha pasado a ser parte de las evaluaciones necesarias para obtener la Licencia Médica en Estados Unidos de Norteamérica y para la acreditación de ciertas especialidades médicas(15)(18) .

Ayuda a la seguridad del paciente, dejando atrás el modelo de “ensayo y error” sobre el paciente real, permitiendo la enseñanza en un ambiente que privilegia la seguridad del paciente, dejando atrás el modelo de “ensayo y error” sobre el enfermo. Por otro lado, tiene la capacidad de mostrar múltiples problemas clínicos simultáneamente, o de reproducir un mismo escenario para múltiples estudiantes, lo que aumenta el costo-efectividad de la enseñanza en Medicina, permitiendo fácilmente analizar el desempeño y

entregar retroalimentación a los estudiantes. La evidencia respalda que el mejor predictor de calidad de desempeño de una habilidad clínica es la práctica repetitiva y supervisada por profesionales, ya que esto permite entregar retroalimentación inmediata al estudiante, y cuantas veces sea necesario hasta lograr el dominio esperado.(16)

Una ventaja de la simulación es que permite el aprendizaje determinando los errores en los procedimientos el cual se puede llevar hasta sus últimas consecuencias sin repercusiones, y corregir así la falta de experiencia clínica (19)

El objetivo de la simulación es incorporar aspectos cognitivos y afectivos, para formar profesionales de la salud seguros, el mismo que nos permite aplicar a los estudiantes de todos los niveles.(17)

La simulación permite educar en escenarios reales, con resultados establecidos, mejorando el desarrollo de habilidades técnicas y no técnicas y así brindar una atención de calidad hacia el paciente por medio de enfoques grupales. (17)

Según Torres y col que realizaron un estudio sobre simulación en pregrado el que concluye que el uso de la simulación es una buena alternativa pedagógica, contribuye en la formación en el área de ginecología y obstetricia, y de esta manera se protege la ética en la enseñanza y mejora su calidad.(14) (20).

En ginecología y obstetricia los trabajos fueron realizados en posgrados y demuestran beneficios en procedimientos como amnioscintesis y otros, mejorando mejora y aceleramiento en el aprendizaje. (21)

Según Macedonia y col (2003), que investigo en el área de ginecología, se concluyó que se deben focalizar escenario lo más parecido a la real y estudiar las situaciones a simular, aprender cómo enseñar, el complemento de la simulación es la tecnología como el uso de la web. (10)

En simulación no hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que los resultados finales son los mejores. (14)

2.1.2. HISTORIA DE LOS SIMULADORES

En el desarrollo de la simulación clínica moderna, con apenas medio siglo de evolución, es posible discernir la influencia de cuatro fuerzas: (15)

- 1) El desarrollo de la bioética, que protege a los individuos como sujetos de la investigación.
- 2) El desarrollo de la educación médica
- 3) Seguridad de los pacientes
- 4) El desarrollo tecnológico (computación, electrónica, nuevos materiales, la háptica y la realidad virtual).

En relación a las etapas de este desarrollo, es posible distinguir tres períodos:

- 1) Los precursores, desde 1929 hasta la década de los sesenta, marcada por los simuladores de vuelo aunque también se cita otras aplicaciones en el ámbito militar y de la medicina.
- 2) Los pioneros, desde los sesenta a fines de los ochenta, partiendo con Laerdal, Abrahamson, Gravenstein y Gaba, quienes desarrollaron simuladores complejos, capaces de replicar características anatómicas y eventos fisiológicos.
- 3) La consolidación, en las dos últimas décadas, con la aceptación creciente de la simulación como un complemento y a veces como sustituto ventajoso de la formación clínica. Se desarrollan maniqués de mayor sofisticación y a precios más accesibles. Surge también un gran número de simuladores de tareas específicas quirúrgicas, diagnósticas y de procedimientos. Paralelamente, se desarrolla la investigación sobre la utilidad de la simulación clínica en el desarrollo de competencias clínicas; muestra de ello es la expansión exponencial del número de artículos publicados en los últimos diez años. (15).

Los primeros recursos disponibles en simulación dentro de la medicina surgen precisamente en el campo de la anestesiología. Para realizar reanimación cardiopulmonar básica con ventilación boca-boca (Simone) fue

creado el primer maniquí médico en el año de 1960, realizado en la Universidad de California.(19)

En el ámbito de la salud en el siglo XVIII se creó en Francia un modelo de feto y pelvis para entrenar a las parteras, esta enseñanza para médicos en formación en simuladores clínicos se ha practicado durante muchos siglos.
(17)

2.1.3. DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN MÉDICA MEDIANTE LA SIMULACIONES

Shannon afirma que el término *simulación* hace referencia al proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a cabo experiencias con él, con la finalidad de aprender el comportamiento del sistema o de evaluar diversas estrategias para el funcionamiento del sistema. En suma, es una imitación de procesos que se dan en el mundo real, una representación de la forma como opera un sistema o un proceso (lo que incluye los servicios de atención de personas), lo cual exige la creación de modelos que permitan recrear dicha representación; de esta manera, el modelo da cuenta del sistema en sí mismo, mientras que la forma como se representa, compone la simulación.(2)

Según el informe del Instituto de Medicina de Estados Unidos del año de 1999, reporto que como consecuencia de errores médicos existía una estadística de 100.000 muertes anuales en hospitales de este país. Desde entonces se creó la necesidad de mejorar la formación de los profesionales.

(1)

La realidad simulada posibilita la creación de experiencias similares a las de la vida cotidiana, lo cual conduce a la idea, en términos de Aldrich, de que los simuladores permiten repensar el contenido mismo, ubicándolo como una pequeña parte de todo el conocimiento posible a ser capturado, por lo cual, avanzar hacia las simulaciones finalmente significa entrar en una nueva era de historia y conciencia, llevando a nuevas formas de pensamiento y comprensión del mundo, y aceptando algunas limitaciones mayores en lo que se sabe y lo que se ha estudiado.(2)

Los simuladores educativos están compuestos por situaciones que requieren de acciones que son básicas para el desarrollo de habilidades y competencias; estas acciones, como señala Aldrich pueden ser contextuales o cíclicas:

- ✓ Las contextuales, están basadas en entorno en el que se esté.
- ✓ Las cíclicas por su parte son acciones que se pueden realizar más de una vez.

También existen acciones tradicionales como pueden ser moverse, utilizar algo, manipular objetos, seleccionar opciones, cambiar de perspectiva, o automatizar un proceso. (1) (2) Tomando en cuenta la declaración de los derechos humanos del principio ético de no maleficencia “Primum non nocere” existe la necesidad de garantizar la seguridad y la intimidad de los pacientes durante la formación de futuros profesionales, como lo afirma A. Ziv, en su estudio el uso de las simulaciones contribuye en minimizar el conflicto ético y garantizar la formación de profesionales íntegros. (1)

Partiendo de esta exigencia de garantizar la seguridad del paciente varios autores, citaron los siguientes:(1)

- 1) Derechos humanos por la OMS.
- 2) Demandas médico legal.
- 3) La disminución en la carga horario en cuanto la formación médica.
- 4) La presión medica de la actividad asistencial de la actuación de los estudiantes por parte de los profesores.
- 5) Las evidencias de las situaciones críticas poco frecuentes y equipos asistenciales solo puede adquirirse con simulación.
- 6) La adquisición de las habilidades clínicas y de la capacidad del razonamiento clínico para mejorar el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

- 7) Para obtener la acreditación y recertificación en medicina con las evaluaciones del rendimiento de los profesionales de salud versus a las evaluaciones basadas en el conocimiento o cognitivas.
- 8) El avance de la investigación en la simulación ha permitido la creación de simuladores de alta fidelidad para el aprendizaje y enseñanza.

2.1.4. VENTAJAS DEL USO DE LAS SIMULACIONES EN EDUCACIÓN MÉDICA

Queda claro que el uso de la simulación acorta el tiempo de aprendizaje y permite aprender de los errores y aprender con las repeticiones necesarias y observando sus errores y los de sus compañeros hasta dominar las destrezas necesarias, demuestra que las curvas de aprendizaje son mejores que las de entrenamiento clásico. (1).

Siendo experiencias de aprendizaje que ofrecen grandes oportunidades para mejorar.(10)

La falta de experiencia clínica y los fallos en la coordinación del equipo de profesionales, se corrige por el entrenamiento con simulación, permitiendo el aprendizaje de experiencias prácticas en distintos escenarios desde casos sencillo hasta los críticos, desde los más comunes hasta los menos frecuentes. (1)(10)(2)

La educación en simulación provee escenarios educativos y objetivos que permite recibir retroalimentación inmediata por parte de sus docentes y analizar sobre la acción que realiza y adquirir conocimientos y habilidades transferibles a la realidad.(1)

2.1.5. USO EN EL CAMPO DE LA SALUD: MEDICINA Y ENFERMERÍA

Estudiando el uso de los simuladores en el campo de la enfermería, encontraron que se han utilizado desde el año 1911, donde un maniquí fue utilizado para simular un paciente. Estos primeros maniqués fueron complejizados para incorporar nuevos materiales y funciones a lo largo del siglo XX, incorporando tareas y actividades alrededor del uso del mismo, y fomentando la reflexión sobre la práctica y la realimentación del facilitador como elementos clave para el aprendizaje de las habilidades. (2).

Para alcanzar la apariencia y comportamiento de la simulación/simulador del mundo real, surge el concepto de fidelidad, el cual hace referencia al grado en el cual la apariencia y comportamiento de la simulación/simulador corresponden con la apariencia y comportamiento de este mundo real. Da cuenta de qué tan bien la simulación representa el entorno físico de la tarea real, la fidelidad psicológica explica el grado en el cual la

simulación/simulador corresponde con la realidad en la mente del participante.(1)(2)

Un simulador de alta fidelidad tiene la capacidad de maximizar las condiciones físicas y psicológicas de una situación real. Pacientes simulados, maniqués de alta fidelidad, software de computador y entornos simulados pueden combinarse para promover el aprendizaje situacional. Los participantes de la simulación pueden alternarse y participar en los diversos roles propuestos con el fin de aportarle más elementos de complejidad a la simulación; así mismo, es fundamental articular el entorno de aprendizaje con los objetivos identificados del programa. (1)(2)(22)

El aprendizaje a través de los simuladores debe acompañarse de sesiones con compañeros de curso y profesores en las cuales se posibilite a los estudiantes ampliar la información permitiendo espacios de reflexión y discusión. Dentro de las estrategias para llevar a cabo dicha construcción conjunta de saber, se pueden incluir estrategias como la revisión en video del desempeño durante la interacción con el simulador, la discusión informal entre los participantes, la realización de un diario, la realimentación del facilitador durante la sesión educativa, y la realimentación directa que brinda el simulador.

Otro estudio que discurre en la misma línea, reafirman que la simulación es una estrategia recomendada para la formación por competencias en la

enfermería y especialmente en la clínica. Entre las barreras para su uso está el costo, el espacio, y los facilitadores. Estos autores realizaron un estudio con un grupo que utilizó simuladores basados en programas de computación frente a otro grupo que utilizó simuladores tradicionales basados exclusivamente en maniqués. Los hallazgos sugieren que la simulación basada en computador es una estrategia de aprendizaje eficiente y efectivo para el desarrollo de competencias de cuidado centrado en el paciente. (2)

Se encontró que un aprendizaje exitoso a partir de la simulación educativa requiere una cuidadosa articulación entre el diseño de la simulación, las competencias que se desean desarrollar, las actividades de enseñanza en las que se inscribe la interacción con el simulador, y los resultados de aprendizaje esperados. El análisis de casos, incluyendo las simulaciones de problemas clínicos reales, brindan un entorno de aprendizaje interactivo y motivacional en el que los estudiantes pueden desarrollar destrezas a partir de la conexión entre teoría y práctica, combinando el uso de simuladores de pacientes de alta fidelidad con técnicas de juego de roles. (2)

La simulación social promueve la retención del conocimiento y las habilidades de pensamiento crítico, y apunta a la generación de trabajadores que fueron criados en medio de videojuegos (12).

En una revisión se concluye que los hallazgos en su estudio piloto sugieren que los estudiantes en ambos grupos de la investigación lograron

competencias similares para el cuidado centrado en el paciente, lo cual apoya la idea de la efectividad (no la superioridad) del uso de simulaciones en la formación de competencias. También muestra que el simulador es un apoyo y no un sustituto del conjunto de estrategias formativas al interior de un curso dado.(2)(19) Esto lleva a la hipótesis de que no importa tanto el método de simulación utilizado, ya que el éxito de la simulación depende de la capacidad de los docentes para diseñar escenarios que sean relevantes para los resultados de aprendizaje y realistas con múltiples puntos de aprendizaje. Sin embargo, la simulación basada en computador en cuanto a recursos resultó más eficiente que el método tradicional basado en maniqués y esto probablemente se deba a las amplias posibilidades de realimentación automática que el programa de computador permite. (2)

Luego de este recorrido de investigaciones sobre simuladores en el campo de la medicina, podemos decir que la motivación inicial fue la imposibilidad para practicar con pacientes reales en el proceso de formación, ya fuera por la gravedad de los casos, por la brevedad del síntoma, o por la ética médica.

2.1.6. CLASES DE SIMULADORES:

2.1.6.1. *Simuladores de baja tecnología.*

Son simuladores sencillos mecánicos, de plástico o sintéticos (modelos o maniqués), que sirven para aprender habilidades clínicas (tacto rectal, punciones venosas, suturas, punciones, las exploraciones ginecológicas, etc). Se incluye modelos que sirven para practicar técnicas de intubación traqueal. y modelos tridimensionales en el aprendizaje de anatomía. Se puede incluir modelos cadavéricos reales, animales y los pacientes simulados o estandarizados. (1)

Al utilizarnos nos permite el entrenamiento en habilidades de comunicación y competencias en la realización de la historia clínica y el examen físico pertinente. Los pacientes en simulación se aproximan a la realidad clínica siendo un buen instrumento de transición para enfrentarse al real, nos permite dar retroalimentación de las habilidades desarrolladas por los estudiantes. (1)(2)(10)

2.1.6.2. Simuladores de alta tecnología.

Son modelos que aumentan el realismo por medio del uso de hardware y software. En este grupo debemos considerar:(4)

a) Simulaciones por computador o mediante “pantalla”

Son modelos con programas informáticos no interactivos y software interactivos complejos. Suelen aplicarse en la enseñanza de ciencias básicas (anatomía, fisiología y farmacología) y clínicas.

Permiten la enseñanza de conocimientos, la explicación clínica y la aptitud de decidir. Permite la educación en varios escenarios y situaciones clínicas.

Una de sus ventajas es que nos permite la retroalimentación tanto en conocimientos y habilidades, permite estudiar el mismo caso a varios participantes, se permite cometer errores sin repercusión y además estudiar varias patologías a la vez algo que no pasa en la realidad. Permite informar al estudiante las consecuencias de sus decisiones y/o manejo. (1)(2)(10)

b) Simuladores con recursos audiovisuales y táctiles e integrados para el entrenamiento de diversas tareas o procedimientos clínicos.

Reproducen labores clínicas en diversos campos de la medicina como: cateterización cardíaca, artrocentesis, broncoscopia, endoscopia colonoscopia y auscultación cardíaca. Por medio de la realidad virtual presentan la posibilidad de entrenamiento en habilidades complejas como: endoscopia, laparoscopia o navegación endovascular; dirigidas a la formación de especialización.(10)

c) Simuladores de paciente completo interactivo realístico y de alta tecnología.

Pertenecen a este grupo modelos robotizados con sistemas informáticos que aumentan el aprendizaje por medio de múltiples situaciones fisiológicas y patológicas, permitiendo manejar situaciones clínicas complejas similares a lo real. Por medio de un maniquí completo parecido a un humano real, el cual cuenta con un *software* que le permite dotar al maniquí de funciones cardíacas, vasculares y pulmonares. Se diseñan casos clínicos: el estudiante realiza examen físico, orientación diagnóstica y habilidades básicas de tratamiento.

Para colocar al estudiante en un nivel de realismo importante las áreas de simulación se sitúan como áreas quirúrgicas o de reanimación parecidas a las de hospitales. Además permite enseñar a varios participantes de un equipo: coordinación, liderazgo y comunicación en situaciones de emergencias o críticas vitales, lo cual no se consigue con otro método docente. El alumno por medio de la grabación y discusión (*debriefing*) de las simulaciones con entorno realista, observa errores de comportamiento. Aquí se incluyen modelos que simulan un paciente adulto (METI-HPS, SimMan), para simulación obstétrica (NOELLE), y pediátrica (PediaSim o BabySim).(1)(10) (2)

A pesar de que los simuladores actuales presenta gran calidad y realismo se reconoce que ninguno de ellos por si solo propician una enseñanza completa sino parcial. Siendo la clave para sacar el máximo provecho la combinación de métodos y sobre todo la capacidad del docente, lo que aproxima a los estudiantes a la realidad y así realizar una práctica clínica adecuada.

2.1.6.3. Simulación computarizada

Las simulaciones computarizadas se utilizan cuando los estudiantes requieren la libertad en repetición dentro de una situación dada. Permitiendo

acceder a una amplia variedad de escenarios clínicos, y proporciona la oportunidad para la práctica, y la retroalimentación efectiva. (10)

Seybert et al. Describen las características de los simuladores de alta fidelidad los cuales presenta ruidos pulmonares, latidos cardiacos que son palpables y audibles, ruidos hidro-aereos presentes en la valoración abdominal; capacidad de responder preguntas, parámetros hemodinámicos.

Detallan que existen simuladores programados con reacciones fisiológicas apropiadas simulando pacientes que se encuentran en buen o mal estado clínico general. Se implementa el sitio para la simulación con los mismos requerimientos que cuenta una sala hospitalaria. Por medio de una sala de control adyacente que tiene un vidrio divisorio de la sala de simulación, la persona encargada debidamente entrenada coordina la sesión simulada. (10)

Surge la inquietud de si se transfiere ante una situación verdadera las habilidades o destrezas adquiridas durante el entrenamiento en simuladores ya que el grado de realismo físico de la simulación varía del hardware y del software que tenga un simulador. (2) (10) (22)

Según un estudio realizado en la Universidad de Los Andes reporta que Halamek et al. Nos indica que una ventaja de la simulación es aquella que se recrea frente a una situación real. (13)

Según Gordon et al. Refieren que al incluir las voces tanto del examinador como del paciente, permiten un ambiente real sensorial obtuvieron datos

demostrando que menos del cincuenta por ciento de los participantes pensaron que las experiencias clínicas simuladas aumentaron su confianza o mejoraron sus competencias clínicas y la mitad de estos estudiantes indicaron que la simulación funcionó como un ambiente real legítimo.

(13)(14)

Vivekananda-Schmidt et al. Llegaron a la conclusión que la autoconfianza adquirida en los estudiantes que participan en simulación propicia un aprendizaje en un entorno seguro y permite aumentar tanto los conocimientos y las capacidades cuando resuelve situaciones clínicas reales.(1)

Otros autores han señalado el valor de retribuir a los alumnos participantes con el uso de estas simulaciones computarizadas. (2) (10)(17)

Según el artículo publicado por Silvia Barros y colaboradores cita un estudio realizado por Gilbert et al., donde evaluaron a través de los simuladores las destrezas adquiridas en trauma, mostrando una mejora en los participantes, pero no alcanzó la significación estadística que se requiere. Los resultados presentan que el proceso de aprender en el simuladores computarizados no generó mejor nivel al manejar la situación, en comparación con el uso de protocolos verbales.(1)

Según la literatura, los simuladores computarizados son creados con la finalidad de hacer agradable y fácil el aprendizaje lo que conlleva a mejorar el

nivel académico del estudiante por medio de la comprensión y la motivación. En el artículo publicado por Silvia Barros y colaboradores cita que Bruce recalca que los estudiantes que participan en estas evaluaciones presentan un nivel mayor de satisfacción.(13) Al igual que en el ECOE (examen clínico objetivo estructurado), Cioffi destaca que, en este sistema, los estudiantes que presentan bajas calificaciones aprecian estas prácticas ya que necesitan la practica ilimitada para las destrezas.(22)

Knight et al. Concluyeron que las destrezas son aprendidas en la práctica con repetición en un ambiente seguro. Citan que los ajustes clínicos en el sistema de salud actual puedan proporcionar los componentes necesarios de la práctica requerida.(13)

2.2. PREECLAMPSIA

2.2.1. INTRODUCCION

La preeclampsia se diagnostica en mujeres gestantes que cursen un embarazo mayor a 20 semanas con trastorno hipertensivo.(23) La OMS define cuando: la presión arterial (TA) registrada en dos tomas con un intervalo de cuatro a seis horas presenta TA igual o mayor a 140 mm Hg en la presión sistólica y/o 90 mm Hg en la presión diastólica.(24)

Es un síndrome único para embarazo con hipertensión de nuevo comienzo y proteinuria o, en ausencia de proteinuria, con la nueva aparición de: trombocitopenia; insuficiencia renal, insuficiencia hepática; edema pulmonar; o síntomas cerebrales o visuales (anexo 1). La preeclampsia es un diagnóstico clínico, no hay una sola prueba para la preeclampsia que se ha encontrado para ser confiable y rentable; el parto es la única cura disponible.(9)

CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE PREECLAMPSIA (ACOG 2013)	
Presión arterial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 140 mmHg sistólica, \geq 90 mmHg one 2 ocasiones a intervalo de 4 horas con embarazo mayor 20 semanas previamente normal ➤ \geq 160 mmHg presión sistólica o \geq 110 mmHg de presión diastólica, confirmado con un intervalo corto, necesita antihipertensivos
And	
Proteinuria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ \geq 300 mg en 24 horas ➤ Proteína/creatinina rango \geq 0.3 mg/dL ➤ Proteinuria en tirillas \geq 1+
En ausencia de proteinuria:	
Trombocitopenia	Contaje plaquetario $<$ 100.000 uL
Insuficiencia renal	Creatinina $>$ 1.1 mg/dL o duplicación del resultado de creatinina previo a la enfermedad renal
Edema agudo de pulmón	
Función hepática alterada	Niveles de aminotransferasas elevados, dos veces su concentración normal
Alteraciones visuales y cerebrales (cefalea)	

Las anomalías de laboratorio son un reflejo de la lesión de órgano diana. Incluyen hemoconcentración (debido a la mala expansión de volumen, puede manifestarse como un aumento de la hemoglobina / hematocrito), creatinina sérica elevada y enzimas hepáticas (debido a vasoespasmo con disminución de la perfusión de órganos), y la hemólisis y trombocitopenia (debido a vasoespasmo severo con lesión endotelial y posterior celular daño / destrucción).

2.2.2. EPIDEMIOLOGÍA DE PREECLAMPSIA

La incidencia corresponde entre el 2-10% en mujeres gestantes a nivel mundial, siendo precursora de la eclampsia.

En países en desarrollo es siete veces más frecuente que los desarrollados según La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2,8% y 0,4% de los nacidos vivos respectivamente). Las principales causas de mortalidad en gestantes en países en vías de desarrollo como África, Caribe y América Latina corresponden a patología hipertensiva en el embarazo. (24) Tiene una prevalencia de 2.3% de todos los embarazos en los países en vías de desarrollo.(24)

En el Ecuador durante el año 2010 (8)la Preeclampsia y eclampsia fueron la primera causa de mortalidad materna, siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad tanto materna como perinatal a nivel mundial.

2.2.3. PATOGÉNIA:

La Preeclampsia parece ser una enfermedad que implica una serie de factores materna, la placenta, y los factores fetales. Estos incluyen: la implantación de la placenta y daño de las células epiteliales con la invasión trofoblástica anormal de los vasos uterinos; tolerancia inmunológica anormal a la placenta y tejidos fetales; materna mala adaptación a los cambios cardiovasculares o inflamatorias de embarazo normal; y factores genéticos. (24)

TEORIAS ASOCIADAS CON LA FISIOPATOLOGIA DE LA PREECLAMPSIA
<ul style="list-style-type: none">• Predisposición diagnóstica• Fenómeno inmunológico• Implantación anormal de la placenta (defectos del trofoblasto y arterias espiraladas)• Daño del endotelio vascular• Activación plaquetaria• Anomalías de la coagulación• Mala adaptación cardiovascular y vasoconstricción

2.2.4. FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN

Los factores de riesgo asociados con la preeclampsia incluyen: la nuliparidad, obesidad, gestación múltiple, antecedentes familiares de preeclampsia o eclampsia, hipertensión preexistente o enfermedad renal, preeclampsia o eclampsia anterior, diabetes mellitus, hidropesía no inmune, síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, edad 35 años o mayores, afro-raza americana, y embarazo molar.(25) Es extremadamente raro que desarrollen preeclampsia antes de las 20 semanas de gestación, pero cuando se produce por lo general se asocia con enfermedad renal o embarazo molar.(26)

Los ensayos randomizados y controlados apoyan suplementar con 1 gr/día de calcio a mujeres con riesgo elevado de desórdenes hipertensivos en la gestación y reduce a la mitad la incidencia de preeclampsia e hipertensión arterial a mujeres con inadecuada ingesta de calcio.(24)(27) Y agentes

antiplaquetarios como la aspirina en bajas dosis en forma prolongada, tienen beneficios leves a moderados para prevención.

2.2.5. MANEJO DE LA PREECLAMPSIA

Según la ACOG 2013 Se recomienda: (9)

Estabilización de la preeclampsia y sin características graves:

- En hipertensión gestacional o preeclampsia leve y sin rasgos severos con Embarazo mayor de 37 semanas: Sugiere terminación del embarazo en lugar de la observación continuada.
- Parto planificado, MgSO₄ para la profilaxis de las crisis.

Las mujeres con hipertensión gestacional o preeclampsia leve antes de las 37 semanas de gestación:

- Algunas pacientes con enfermedad estable después de un período de hospitalización, pueden ser candidatos para seguimiento ambulatorio, por lo menos dos veces por semana con las evaluaciones de intervalo por un proveedor de salud en el hogar.
- Monitorización Ambulatoria incluye: evaluaciones dos veces por semana materna y fetal con el objetivo de la identificación temprana de características graves y posterior hospitalización y finalización del embarazo.

- La evaluación materna incluye: evaluación de serie de síntomas como dolor de cabeza, alteraciones visuales, dolor epigástrico, y aumento de peso rápido. y el movimiento fetal (todos los días por la mujer), la medición de presión arterial (dos veces por semana), la evaluación de la proteinuria semanal y laboratorios incluyendo biometría con recuento de plaquetas, AST, ALT, creatinina, bilirrubina y LDH. La recolección de orina para proteinuria de 24 horas, la misma que demuestra que hay proteinuria significativa (> 300 mg).
- La evaluación fetal incluye: NST (non-stress test), Doppler arteria umbilical, y / o ILA (índice de líquido amniótico)
La hospitalización se recomienda para las mujeres con preeclampsia de nuevo inicio. Al menos pruebas no estrés semanal o perfiles biofísicos; pruebas dos veces por semana para la sospecha de retraso del crecimiento fetal u oligohidramnios. Un ciclo de corticosteroides se debe dar a las mujeres <34 semanas.

Función Renal	Dosis de carga de Mg SO ₄	Velocidad de infusión	Monitoreo	Tratamiento de la toxicidad
Normal	4-6 g/20 min	2 gr/h Continuar por 24h postparto	Niveles de magnesio si hay signos de toxicidad arreflexia Letargia Disminución de la frecuencia respiratoria	Niveles de magnesio Descontinuar infusión Gluconato de calcio IV una dosis
Insuficiencia renal leve	4-6 g/20 min	1g/h Continuar por 24h postparto	hay signos de toxicidad arreflexia Letargia Disminución de la frecuencia respiratoria	Niveles de magnesio Descontinuar infusión Gluconato de calcio IV una dosis

			Niveles de magnesio cada 6horas	
Considerable afección renal	4-6 g/20 min	Individualizar o no la dosis	Niveles de magnesio cada 6horas hay signos de toxicidad arreflexia Letargia Disminución de la frecuencia respiratoria	Niveles de magnesio Descontinuar infusión Gluconato de calcio IV una dosis

2.2.6. MANEJO DE LA PREECLAMPSIA SEVERA:

Las mujeres con preeclampsia severa o más allá de 34 semanas de gestación, y en aquellos con condiciones maternas o fetales inestables, independientemente de la edad gestacional, deben terminar el embarazo tan pronto como se establezca la situación de la madre. (9)

- El parto vaginal se debe intentar no es una contraindicación, más del 60% de las mujeres con preeclampsia grave son capaces de lograr un parto vaginal.
- MgSO₄ para la incautación de profilaxis

El tratamiento antihipertensivo se debe dar a las mujeres con una presión arterial sistólica > 160 a 165 mm Hg con un objetivo de <155 mm Hg o presión arterial diastólica ≥ de 105 a 110 mm de Hg con una meta de <100 a 105 mm Hg.(Tabla4)

En Embarazos menores a 34 semanas: administrar un curso de maduración pulmonar. Con el diagnóstico de preeclampsia severa, se debe terminar el embarazo. En edades gestacionales muy tempranas, puede haber un papel para el manejo expectante con la iniciación de agentes antihipertensivos, sólo debe realizarse con el paciente bajo el cuidado directo de un especialista.

Fármacos antihipertensivos			
Fármaco	Dosis	Repetir	Precauciones
Hidralazina	5-10 mg IV cada 2 minutos	Cada 20 min	Si se administra 30-40 mg y la presión arterial no alcanza el rango ideal, utilizar labetalol. Si la FC materna es mayor >120 lpm suspender.
Labetalol	10 mg IV cada 10-15 minutos, duplicando la dosis así 10 mg seguir a 20 mg, 40 mg y 80 mg.	10-15 minutos con una dosis máxima total de 220 mg para el tratamiento inicial	No administración IM, no se valora la dosis efectiva. Si se logra respuesta inicial (40 u 80 mg) dosis subsecuentes no mayores de 20

Según las Guías De Práctica Clínica del Ministerio de Salud del Ecuador recomiendan:

En embarazos prematuros se ha visto conveniente el manejo conservador, pudiendo beneficiarse los resultados perinatales, siempre y cuando se cuente con monitoreo estricto tanto de la madre como del hijo.

Sulfato de magnesio en dosis profiláctica por 24 h en casos de preeclampsia grave. Uso de antihipertensivos

Maduración pulmonar: se utiliza glucocorticoides entre 24 y 34.6 semanas.

El seguimiento de laboratorio incluye: Biometría Hemática con recuento plaquetario, urea, ácido úrico, creatinina, TGO y TGP; HDL, proteínas en orina de 24 horas.

El tratamiento eficaz y curativo para esta patología es la culminación del embarazo y está condicionado a la resolución dada por la terapia indicada e instaurada, así como también a la madurez y vitalidad que presente el feto al momento. La vía del parto estará determinada por las características individuales de cada caso y cuando la paciente se encuentre estabilizada.

Pacientes que cursen con un embarazo mayor a 37,0 semanas con diagnóstico de preeclampsia el parto es un tratamiento adecuado.

El tratamiento antihipertensivo debe mantenerse durante todo el parto para mantener la TA sistólica a <160 mm Hg y diastólica a <110 mm Hg.

La tercera etapa del parto debe ser manejada por MATEP, en particular en presencia de trombocitopenia o coagulopatía.

Los líquidos tanto vía oral y por infusión intravenosa deben ser disminuidos en estas pacientes para evitar el riesgo de edema agudo de pulmón. En mujeres que tengan plaquetas $< 75.000/L$ se puede administrar analgesia y/o anestesia regional; evitando la coexistencia de coagulopatía, coadministración de antiagregantes plaquetarios (Aspirina) y/o anticoagulantes (heparina).

Al existir un conteo plaquetario adecuado, ausencia de coagulopatía y mujeres que ingieran Acido Acetilsalisílico podría ser apropiada la anestesia regional.

En cuanto al manejo farmacológico. Para manejo ambulatorio:

- Alfametildopa a dosis de 500 a 2.000 mg por día, su presentación viene en comprimidos de 250 y 500 mg, se puede medicar de dos a cuatro veces por día.
- Nifedipino 10-40 mg, la presentación es de 10 y 20 mg dosis de una a cuatro dosis por día.

Para el manejo de la emergencia hipertensiva, el fármaco antihipertensivo más utilizado es el Labetalol, pero la nifedipina ha demostrado ser efectiva, segura, y disponible para las crisis hipertensivas.

2.2.7. PREVENCIÓN DE LA ECLAMPSIA

Se debe realizar profilaxis con Sulfato de Magnesio en toda paciente diagnosticada de preeclampsia grave, hipertensión gestacional grave y preeclampsia sobreañadida que sea diagnosticada en el embarazo, parto o postparto.

Se recomienda: dosis de carga de 4 a 6 gramo por vía intravenosa durante 5-20 minutos, para luego instaurar dosis de mantenimiento de 1 a 2 gramos por hora hasta 24 horas post parto.

2.3. HEMORRAGIA POSTPARTO

2.3.1. DEFINICION:

Es la pérdida estimada de más de 500 cm de sangre en el posparto o más de 1.000 cm pos cesárea o menor con signos de choque (28); o la pérdida del volumen sanguíneo en 24 horas; sangrado mayor a 150 cm³/min, pérdida del 50% del volumen en 20 minutos, descenso del hematocrito mayor o igual al 10%.

2.3.2. CLASIFICACION:

Las principales causas de hemorragias del alumbramiento se pueden agrupar en las denominadas, regla nemotécnica, “las cuatro T”, tono 70%, trauma, tejido y trombina. (28)

Etiología	Causas	Factores de riesgo
Tono 70% Atonía uterina	Sobredistensión uterina, parto prolongado precipitado	Gestación múltiple, polihidramnios, macrosomía, gran múltipara, hidrocefalia severa Trabajo de parto prolongado, corioamnionitis
Trauma 20% Lesiones en el canal del parto	Desgarros del canal del parto Ruptura uterina Inversión uterina	Parto intevenido, parto precipitado, episiotomía Parto intevenid, cirugía uterina previa, hiperdinamia Acretismo, maniobra de Crede, excesiva tracción de cordón, gran múltipara
Tejido 9% Retención de tejidos	Retención de restos placentarios Anormalidades de la placentación	Acretismo, placenta previa, útero bicorne, leiomiomatosis, cirugía uterina previa
Trombina 1% alteración de la coagulación	Adquiridas congénitas	Preeclampsia, HELLP, embolia de líquido amniótico, sepsis, placenta previa, CID consumo, transfusiones masivas Enfermedad von Wilebrand, Hemofilia A

Fuente Fescina et al.

Hemorragia postparto primaria o inmediata:

Se produce dentro de las primeras 24 horas posteriores al parto. Aproximadamente, el 70% de los casos se producen debido a atonía uterina. (6)

Hemorragia postparto secundaria o tardía.

Se produce entre las 24 horas y seis semanas posparto. La mayoría se deben a la retención de productos de la concepción, infección o ambas.(6)

2.3.3. FACTORES DE RIESGO:

En muchos casos, una hemorragia posparto puede ocurrir en mujeres sin factores de riesgo clínicos identificables o presentes en su historial.

(6)

Una adecuada atención prenatal puede identificar factores de riesgo

Para hemorragia postparto.

FACTORES DE RIESGO PARA HEMORRAGIA POSTPARTO	
FACTORES DE RIESGO	OR AJUSTADO
Placenta previa	13,1
Abrupto de placenta	12,6
Cesárea de emergencia	3,6
Enfermedad de von Willebrand	3,3
Corioamnionitis	2,5
Cesárea electiva	2,5
Embarazo gemelar	2,3
Pes fetal > 4500 g	1,9
Polihidramnis	1,9
Multiparidad	1,9
Síndrome de Hellp	1,9
Parto instrumentado, fórceps	1,9
Inducción de trabajo de parto	1,6
Obesidad	1,6

Antecedente de HPP	1,6
Cesárea previa	1,5
Trabajo de parto prolongado	1,1
Edad > 40 años	1,4

2.3.4. ETIOLOGIA:

Las principales causas de hemorragias del alumbramiento se pueden agrupar en las denominadas, como regla nemotécnica, “las cuatro T”.(28)

2.3.5. DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DEL SHOCK HIPOVOLEMICO

El diagnóstico del choque es muy fácil en los casos extremos, pero puede ser difícil en sus fases iniciales. Se calcula que la cantidad de sangre perdida puede ser subestimada hasta en un 50%, por lo que se recomienda clasificar el choque de acuerdo con el peor parámetro encontrado.(28)

Los signos, síntomas (sensorio, perfusión, pulso y presión arterial) que acompañan al grado de volumen sanguíneo perdido y choque hipovolémico deben encontrarse visibles (tabla de clasificación de

choque y/o índice de choque) en el sitio de atención de partos, cesárea y recuperación posparto, con el fin de orientar las estrategias de manejo.

ESTIMACION DE LAS PERDIDAS DE ACUERDO CON LA EVALUACION DEL ESTADO DE CHOQUE					
CLASIFICACION DEL CHOQUE HIPOVOLEMICO					
Perdidas de volumen (%) y ml para una mujer entre 50-70 Kg	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión arterial sistólica (mmHg)	Grado del choque
10-15% 500-1000mL	Normal	normal	60-90	>90	Compensado
16-25% 1000-1500ml	Normal y/o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Leve
26-35% 1500-2000 ml	Agitada	Palidez, frialdad más sudoración	101-120	70-79	Moderado
>35% >2000ml	Letárgica o inconsciente	Palidez, frialdad más sudoración y llenado capilar >3 segundos	>120	<70	Severo

Fuente Baskett.

2.3.6. MAGNITUD DEL PROBLEMA

Según la OMA, la HPP es una de las principales causas de mortalidad materna en países en desarrollo como en los desarrollados. Se estima que la HPP severa se presenta en el 11% de las mujeres que tiene parto de un nacido vivo (6). La incidencia es mayor en países en vías de desarrollo, por no tener la posibilidad de acceso a un parto asistido por personal capacitado

y donde el alumbramiento activo no es una práctica de rutina. Alrededor de 14 millones de mujeres sufren pérdida de sangre severa después del parto, y que el 1% de éstas muere como consecuencia. Un 12% adicional sobrevive con anemia severa.(6). En el Ecuador es la segunda causa de muerte materna.(6)

2.3.7. PREVENCIÓN

La reducción de la pérdida sanguínea excesiva tras un parto vaginal o cesárea se puede lograr reconociendo los factores de riesgo para la hemorragia postparto y aplicando métodos para limitar el sangrado. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) recomienda el uso de rutina de MATEP (Manejo activo de la tercera etapa del parto), como el mejor método basado en evidencia para la prevención de la HPP.(29)

2.3.8. MANEJO ACTIVO DE LA TERCERA ETAPA DEL PARTO:

Las opciones de tratamiento incluyen fármacos para aumentar las contracciones musculares (como oxitocina, ergometrina y prostaglandinas como el misoprostol), fármacos que ayudan a coagular la sangre (fármacos hemostáticos como el ácido tranexámico y el factor VII recombinante

activado), técnicas quirúrgicas (como ligar o bloquear la arteria uterina) e intervenciones radiológicas (para ayudar a bloquear la arteria principal de la matriz mediante espumas de gel).(29)

El manejo de las hemorragias posparto requiere de rapidez ya que se trata de una situación de urgencia obstétrica que puede acarrear graves consecuencias sin el tratamiento oportuno. Por lo que se debe organizar cuatro componentes, a realizarse de manera simultánea: (6)

- 1) Comunicación con todos los profesionales relevantes para el cuidado
- 2) Reanimación e inicio de maniobras de reposición de líquidos y oxigenación.
- 3) Monitorización e investigación de la causa
- 4) Implementación de medidas para detener el sangrado.

USO DE MEDICAMENTOS OXITOCICOS

	OXITOCINA	EGONOVINA/METILERG ONOVINA	CARBETO CINA	MISOPR OSTOL *
Dosis y vía de administración	IV: Diluir 20 Unidades en 1 litro de líquidos IV a 60mgotas por minuto IM. 10 a 20 unidades Hemorragias posparto 20-40 unidades	IM o IV (lentamente) 0,2 mg	IV 100 mcg una sola vez (administrar en bolo en 1 minuto)	400-600 mcg (vía oral o sublingual)
Dosis continua	IV. Indunda 20 Unidades en 1 litro de líquidos IV a 40mgotas por minuto	Repita 0,2 mg IM después de 15 minutos Si se requiere, administre 0,2 mg IM o IV (lentamente) cada 4 horas	No administrar	Una dosis
Dosis máxima	No más de 3 litros de líquidos IV que contengan oxitocina	5 dosis (total de 1 mg)	100mcg (una ampolla de 1ml)	600 mcg (vía oral o sublingual)
Precauciones/contraindicaciones	No administre en bolo IV	Preeclampsia, hipertensión, cardiopatía. No administre en bolo IV	HTA crónica insuficiencia coronaria	Asma
*Se utilizará sólo cuando no estén disponibles otras drogas				

Procedimiento	Ventajas de la técnica	Desventajas de la técnica	Comentarios
Ligadura de arterias uterinas uni o bilateral	Conserva fertilidad Muy aplicable Menor riesgo Más rápida	Poco realizada	Eficacia 35% (unilateral). 75% (bilateral)
Ligadura de ligamento útero-ovarico.	Conserva fertilidad Muy aplicada	Poco Realizada	Se realiza en forma secuencial a la ligadura de las arterias uterinas en caso de que el sangrado continúe.
Ligadura de las arterias hipogastricas.	Conserva fertilidad	Poco realizada Más dificultosa Requiere mayor tiempo Mayor riesgo de complicaciones (rotura de la vena iliaca, ligadura del uréter)	Requiere experiencia en el abordaje del retroperitoneo La ligadura doble debe a 2.5 cm distal a la bifurcación de la arteria iliaca.
Sutura B-lynch.	Conserva fertilidad	Poco difundida	Sutura envolvente continua de las paredes anteriores y posteriores del útero.
Histerectomía subtotal	Más rápida Muy conocida	No conserva la fertilidad Más dificultosa que la anterior	Es la mejor opción cuando el cirujano es menos experimentado o cuando a fallado las ligaduras arteriales.
Histerectomía Total	Muy conocida	No conserva la fertilidad Más dificultosa que la anterior	Puede ser la mejor opción para los casos de acretismo placentario o desgarros altos de cérvix.
Emboliacion arterial	Conserva fertilidad	Pocos centros la realizan en el país. Requiere infraestructura y tiempo de preparación.	Su utilización también debe considerarse en los casos de hemorragia post histerectomía, para realizarse en centros con complejidad

CAPITULO III

JUSTIFICACION

En el desarrollo de la práctica médica hay implícito un riesgo para el paciente, principalmente aquél que resulta de las equivocaciones cometidas durante la realización de un procedimiento o del actuar médico.

En un estudio realizado en nuestro país “Médicos recién graduados tienen la suficiente preparación en habilidades obstétricas para su año rural? realizado en el 2014, con el objetivo de valorar las posibles incongruencias de las destrezas obstétricas entre el entrenamiento ofrecido en escuelas medicas Ecuatorianas y las tareas requeridas en el año de medicatura rural; al sur del Ecuador, se realizó una encuesta en la web desarrollada con 21 destrezas obstétricas, la misma que fue enviado a los médicos rurales que trabajan en la provincia de Loja para el Ministerio de Salud Pública, encontrando una correlación negativa entre destrezas de episiotomía y reparo, cateterización de vena umbilical, examen especular, evaluación de dilatación cervical durante la labor activa, resucitación neonatal y parto vaginal asistido por vacuum (ventosa). Notaron una brecha entre las necesidades médicas de la

población en áreas rurales y el entrenamiento proporcionado durante las experiencias de pasantías de los médicos durante su año de servicio rural. Lo que conlleva a tener una medicina rural no muy segura en el área de obstétrica.(30)

Una estrategia educativa vigente es el uso de simuladores ante situaciones de contingencia para de esa forma, confrontar al estudiante ante eventos ficticios pero que le permiten mejorar sus habilidades, destrezas, actitud y conocimiento, y sobre todo lo mantiene preparado para atender eventos reales”.

Por lo tanto la preparación por medio de la simulación es una estrategia recomendada para enseñar una práctica clínica de manera segura; es por ello que hemos visto la importancia de realizar nuestra investigación evaluando a los médicos posgradistas de Gineco Obstetricia, Medicina Familiar y Medicina de Emergencia y Desastres valorando sus destrezas y conocimientos adquiridos mediante el aprendizaje con simuladores de alta fidelidad.

PROBLEMA

El uso de simuladores de alta definición en emergencias obstétricas como: preeclampsia y hemorragia postparto en estudiantes de postgrado mejora el nivel de conocimientos y destrezas para la atención de las mismas?

HIPOTESIS

- El uso de simuladores de alta definición en el proceso de enseñanza – aprendizaje mejora los conocimientos y destrezas de los estudiantes de postgrado de Medicina familiar, Gineco-Obstetricia y Medicina de Emergencia, en el manejo complicaciones obstétricas como preeclampsia y hemorragia postparto.

METODOLOGIA

Tipo de estudio

Para este diseño de investigación se realizó un estudio piloto prospectivo controlado, que analizó la pertinencia del uso de simuladores de alta fidelidad para el mejoramiento de los niveles de conocimientos y destrezas en emergencias obstétricas: preeclampsia y hemorragia postparto.

La selección de la población estudiada fueron los estudiantes de posgrado que cursan su tercer año en las especialidades de Gineco-Obstetricia, Medicina Familiar, y en su cuarto año de Medicina de Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Los estudiantes que aceptaron participar en este estudio firmaron un consentimiento informado (ANEXO 1) de forma física o virtual.

En primera instancia los estudiantes rindieron una evaluación teórica, que se realizó en forma presencial o por medio de la web (plataforma MOODLE) como prerequisite para medir sus conocimientos acerca de las dos patologías que se estudian en la siguiente investigación, la evaluación constó de 25 preguntas sobre conocimientos generales de

preeclampsia y hemorragia posparto. Posterior se realizó una prueba de destrezas en un simulador para parto de alta fidelidad (NOELLE s574), luego de la evaluación se impartió un taller teórico práctico sobre los mismos temas en estudio en el simulador (NOELLE s574). Finalmente luego de una semana se procedió a realizar otra evaluación de destrezas frente al simulador para parto (NOELLE s574).

Para el análisis descriptivo, debido a la deserción de los estudiantes a lo largo del trabajo investigativo, los participantes se dividieron en tres grupos estadísticos. El primer grupo constan de los 50 estudiantes que firmaron el consentimiento informado, y rindieron la evaluación teórica, el segundo grupo fueron aquellos que realizaron hasta la primera evaluación de destrezas en el simulador de alta fidelidad y el tercer grupo estadístico corresponden a los participantes que completaron todas las evaluaciones propuestas y el taller teórico práctico

Técnica de investigación, instrumentos y Procedimiento

En la técnica de investigación se utilizó una encuesta para valorar/evaluar sobre los conocimientos básicos de las patologías obstétricas estudiadas, y por medio de la tabla de registro (check in) se evaluó las destrezas de los estudiantes.

Se inició con una evaluación teórica mediante un cuestionario escrito. Por razones operativas (tiempo de los posgradistas), la prueba de evaluación de conocimientos se realizó de dos maneras:

- Presencial: para los posgradistas que acudan a clases en el aula destinada para la evaluación.
- Virtual: por medio de la plataforma Moodle, la cual tuvo una duración de 25 minutos. Este cuestionario constó de 25 preguntas de opción múltiple (ANEXO 2), con una duración de 25 minutos, con una puntuación total de diez.

En la evaluación práctica, evaluamos el manejo, habilidades y destrezas con respecto a las emergencias obstétricas señaladas, mediante el uso de un simulador para parto de alta fidelidad Noelle 574.575.576, el instrumento de calificación utilizado fue una tabla de registro (check in) (ANEXO 3), el mismo que constó de 35 items para valorar si cumple o no cumple una atención adecuada para estas patologías; el taller teórico-práctico para el entrenamiento con el simulador, tuvo una duración aproximada de media hora, taller impartido por las investigadoras Md. Mónica Astudillo y Dra. Diana Sánchez, realizándose una retroalimentación de los conocimientos y destrezas adquiridas. Culminamos después de una semana aproximadamente de la intervención con la etapa final de la investigación con una nueva

evaluación de destrezas en el simulador. Este proceso se realizó en el mes de febrero a marzo del presente año.

Se Utilizó los mismos cuestionarios de tabla de registro (check in) para la evaluación práctica teniendo el mismo puntaje sobre diez (ver instrumentos y evaluación en anexo N°3).

Procesamiento y análisis de datos

Para en análisis descriptivo, debido a la deserción de los estudiantes a lo largo del trabajo investigativo, los participantes se dividieron en tres grupos estadísticos. El primer grupo constan de los 50 estudiantes que firmaron el consentimiento informado, y rindieron la evaluación teórica, el segundo grupo fueron aquellos que realizaron hasta la primera evaluación de destrezas en el simulador de alta fidelidad y el tercer grupo estadístico corresponden a los participantes que completaron todas las evaluaciones propuestas y el taller teórico práctico.

Con los datos obtenidos realizamos una hoja de cálculo en el programa Excel que posteriormente se tabuló con el sistema SPSS.

Las valoraciones son comparativas de los resultados de la evaluación pre y post intervención, para ello se realizó pruebas de estadísticas descriptivas de tendencia central como son el PROMEDIO; y medidas de

dispersión como la desviación estándar. Para valorar la significancia de las diferencias entre ambos grupos (evaluación pre y post intervención) se utilizó la prueba de Hipótesis, el intervalo de confianza al 95% y ANOVA.

Todo el análisis estadístico (descriptivo e inferencial) se realizó por separado, considerando la edad, el sexo y el tipo de especialidad. Para la significancia estadística se utilizó el valor de $p < 0.05$

CAPITULO IV

RESULTADOS

Los participantes que aceptaron el consentimiento informado y rindieron la evaluación teórica fueron 50, que tuvieron una media de edad de 34 años, de los cuales 19 pertenecieron al sexo masculino y 31 participantes pertenecieron al sexo femenino con predominio del mismo. La primera evaluación realizada fue la teórica de conocimientos básicos sobre las emergencias obstétricas: Preeclampsia y Hemorragia postparto, como prerequisites a las evaluaciones de destrezas, donde se denota que los participantes tuvieron calificaciones aceptables en cuanto a conocimientos, correspondientes a 7.6, 8.21 y 8.12 sobre preeclampsia, hemorragia postparto y total de la evaluación respectivamente, además se demuestra que es estadísticamente significativo la diferencia entre patologías ($p < 0.05$)

La primera evaluación de destrezas realizada, fue en participantes que nunca antes habían tenido contacto con los simuladores de alta fidelidad, en este grupo colaboran 33 estudiantes que corresponde al 64% de la muestra total, con un rango de edad 32 años con el sexo masculino predominante con 19 estudiantes. Al dividir la evaluación por patologías se evidencia una media de

6.93 para preeclampsia, 7.54 para hemorragia postparto. En el promedio global es de 6.64.

La segunda evaluación de destrezas colaboran 23 estudiantes, con un rango de edad de 34 años, con un predominio del sexo femenino con 14 participantes

Al evaluar por patologías se obtiene en preeclampsia 9.44 y hemorragia postparto 9.46 Al realizar el promedio global se obtiene una calificación de 8.74. Para realizar la comparación estadística por grupos de posgrado, utilizamos análisis de varianza (ANOVA), que nos sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa, nos revela que las muestras no son comparables, esto puede deberse a la heterogeneidad del número de participantes

TABLA N° 1. Resultados estadísticos generales de los participantes según las variables: posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, y Emergencias y Desastres, edad y sexo en los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015

Sexo / Edad (frecuencia)	Edad (media-rango)	SEXO	
		Masculino	Femenino
Posgrado MF n=13	30 (28-39)	2	11
GO IX n= 7	31 (28-37)	5	5
GO X n=18	37(32-51)	11	14
ER n=2	32.5(31-33)	1	1
Total (n=50)	34	19	31
Valor P	.000	.000	

- Fuente: hoja de resultados en Excel de plataforma MOODLE, Consentimiento informado.
 - Elaboración: las autoras

Al analizar los datos estadísticos generales se evidencia que los participantes de ginecología y Obstetricia promoción X representan los de mayor edad con una media de 37 (32-51), mientras que los participantes del posgrado de Medicina Familiar son los de menor edad con una media de 30 (28-39), además se evidencia que el predominio del sexo en los posgrados estudiados pertenece al sexo Femenino.

Tabla N° 2 Resultados de la evaluación teórica sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto a estudiantes de los posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, y Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015

Posgrado	Preeclampsia (p14) /	HPP (p 9) /	Total /	Valor de p	
	10 puntos	10 puntos	10 puntos	PRE E	HPP
MF (n=13)	7.85 (6 – 9.33)	6.54 (3 – 9)	7.32(5.6 – 9.2)	.000	.000
GO IX (n=10)	8.67 (7.33 – 10)	8.1 (6- 9)	8.44(6.8 – 9.2)	.000	.000
GO X (n=25)	8.64 (6- 10)	8.04 (4.23- 10)	8.4(6.4 – 9.6)	.000	.000
ER (n=2)	8 (6.67 – 9.33)	7.75 (7.25 – 8.25)	8.13(7.0 8 – 9.17)	.105	.041
Total (n=50)	7.6 (6 – 10)	8.21 (3 – 10)	8.12(5.6 – 9.6)	.000	.000

- Fuente: hoja de resultados en Excel de plataforma MOODLE, Consentimiento informado.
- Elaboración: las autoras

Según datos de la media, todos los estudiantes evaluados muestran un nivel de conocimientos generales aceptables, tanto en preeclampsia como en hemorragia postparto. Al obtener el valor de p se evidencia que esta diferencia es estadísticamente significativa al comparar entre las evaluaciones.

Tabla N°3 Resultados de las 2 evaluación en DESTREZAS sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto, pre y post taller teórico-práctico, a estudiantes de Posgrado de Medicina Familiar, Ginecología y Obstetricia y Emergencias y Desastres, según las variables sexo y edad, en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, febrero del 2015

Medidas Estadísticas	Rangos de Edad			Valor p		
	Rango 1: 25-35	Rango 2: 36-45	Rango 3: 46-55	R1 - R2	R1 - R3	R2 - R3
Media (Prueba T para igualdad de medias)	8,054 4	8,346 7	6,800 0	0,39 9	0,26 1	0,22 1
Desviación típica (Prueba de Levene para igualdad de varianzas)	1,081 45	1,169 78	.	0,79 5	.	.
Rango	3.6	3.4	0			
Mínima	5.8	6.2	7.2			
Máxima	9.4	9.6	7.2			

- Fuente: hoja de resultados en Excel de GOOGLE DRIVE, consentimiento informado.
- Elaboración: las autoras

Debido a la deserción de los participantes, en la evaluación pre taller colaboraron 33 personas con una media de edad de 32 años y el sexo masculino fue predominante. En la evaluación post taller teórico práctico disminuyó la muestra a 23 estudiantes la que podemos observar que la media de la variable edad es de 34 años y de la variable sexo predominó el sexo femenino. Al obtener el **valor de $p < 0.05$ la diferencia es estadísticamente significativa** a excepción de Medicina de Emergencias y Desastres al valorar el pre taller.

Tabla N° 4 Resultados de las evaluaciones de destrezas pre taller y destrezas pos taller sobre manejo de emergencias obstétricas: Pre-eclampsia y Hemorragia postparto a estudiantes de los posgrados de Medicina Familiar, Ginecología y Obstetricia y Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito febrero 2015

Medidas Estadísticas	Post grado			Valor p		
	Medicina Familiar	Ginecología	Emergencia	Med. Familiar – Ginecología	Med. Familiar – Emergencia	Ginecología – Emergencia
Media (Prueba T para igualdad de medias)	7,8462	8,6476	8,0000	0,009*	0,834	0,368
Desviación típica (Prueba de Levene para igualdad de varianzas)	,82345	,93565	1,88562	0,698	0,084	0,158
Rango	3.33	3.33	2.67			
Mínima	6	6.65	6.67			
Máxima	9.33	10	9.33			

- Fuente: hoja de resultados en Excel de plataforma MOODLE, Consentimiento informado, hoja de resultados en Excel de GOOGLE DRIVE (CHECK IN), Consentimiento informado
- Elaboración: las autoras

Al comparar las destrezas frente a cada patología estudiada, se evidencia que en la evaluación pre taller existe mejor destreza en el manejo de Hemorragia postparto. Al comparar la evaluación post taller se observa mejoría de destrezas tanto de preeclampsia como hemorragia postparto, al obtener el valor de p es estadísticamente significativo entre los participantes de Ginecología y Obstetricia promoción IX y X, no así en los posgrados de Medicina Familiar y Emergencias y Desastres no son estadísticamente significativos.

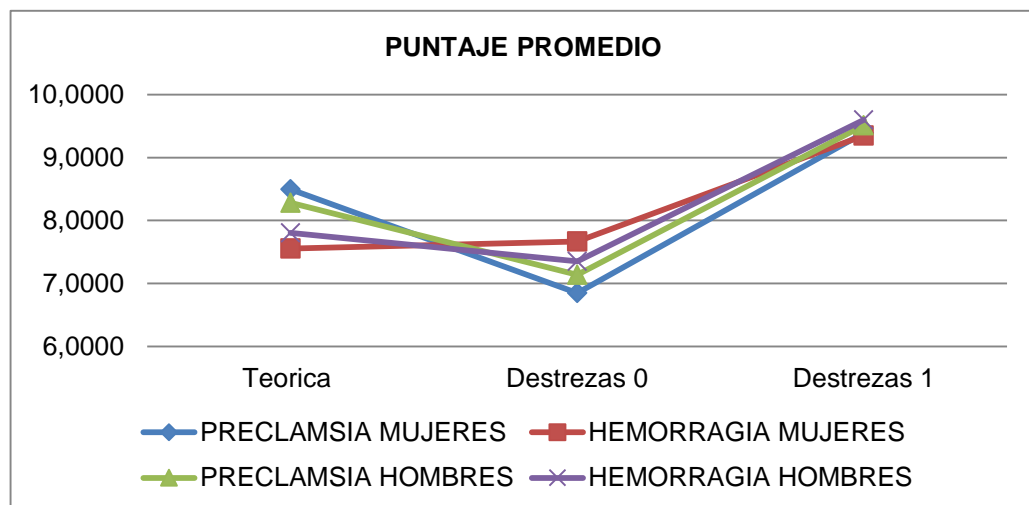
Tabla N° 5 Resultados de las evaluaciones de DESTREZAS pre y pos taller, sobre manejo de emergencias obstétricas: Pre-eclampsia y Hemorragia postparto, en simuladores de alta fidelidad NOELLE a los estudiantes de los posgrados de Ginecología Promoción IX y X, Medicina Familiar, Emergencias y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito febrero 2015.

Medidas Estadísticas	Evaluación de DESTREZAS				Valor p	
	N	Evaluación pre taller	N	Evaluación post taller	Pre-taller	Pos-taller
Total	33	6.64	23	8.7	.000	.000
MF	7	5.6183	2	8.15	.000	.000
GIX	7	7.0629	7	8.95	.000	.000
GX	18	6.89	12	8.58	.000	.000
ED	2	5.975	2	8.66	.080	.046
ANOVA					.088	.269

- Fuente: hoja de resultados en Excel de plataforma MOODLE, Consentimiento informado, hoja de resultados en Excel de GOOGLE DRIVE (CHECK IN), Consentimiento informado
- Elaboración: las autoras

Al interpretar los datos obtenidos podemos afirmar que al comparar las evaluaciones de destrezas pre taller y pos-taller se evidencio una mejoría importante en los promedios de todos los estudiantes de los posgrados participantes. Al obtener el **valor de $p < 0.05$ es estadísticamente significativa en el promedio global**, al realizar la prueba estadística de **ANOVA** evidenciamos que la mejoría no es estadísticamente significativa cuando comparamos entre grupos de posgrados y esto podría deberse al número de muestra.

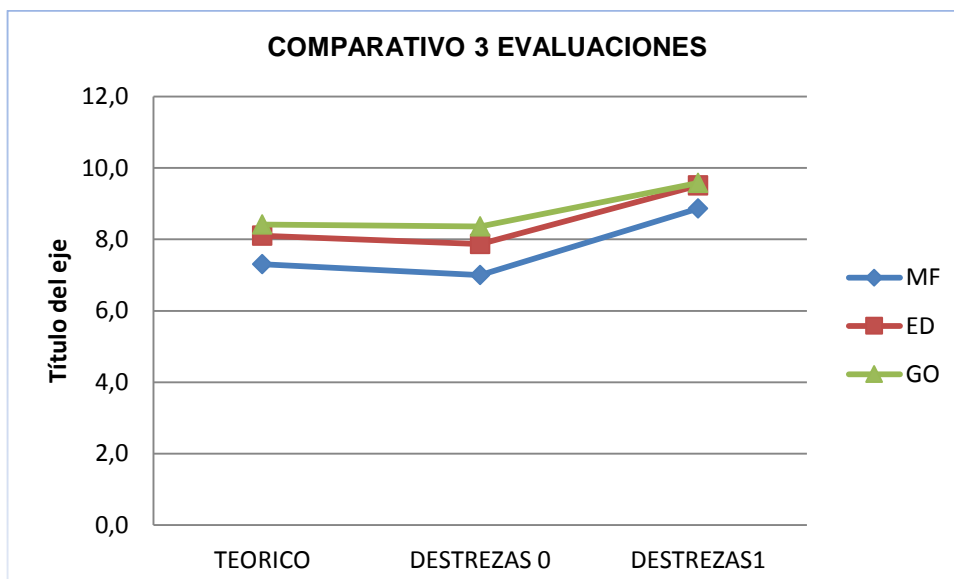
GRAFICO N° 6, Comparativo entre promedios sobre las 3 evaluaciones propuestas, segmentados sobre Preeclampsia y Hemorragia Postparto y la variable Sexo en todos los participantes de esta investigación, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, febrero-marzo 2015.



- Fuente: hoja de resultados en Excel de GOOGLE DRIVE (CHECK IN), Consentimiento informado
- Elaboración: las autoras

Con los datos obtenidos observamos que los conocimientos básicos teóricos de preeclampsia en ambos sexos se encontraba en rangos satisfactorios en comparación con los de hemorragia postparto; sin embargo en la primera evaluación de destrezas, disminuye sus valores a calificaciones no muy satisfactorias, teniendo mejores destrezas frente a hemorragia postparto, en la evaluación post taller reflejan una mejoría importante en las destrezas adquiridas, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

GRAFICO N° 7 Comparativo de los 3 posgrados estudiados Ginecología y obstetricia, Medicina Familiar y Emergencias y Desastres frente a las 3 evaluaciones realizadas, en la Pontificia Católica del Ecuador, febrero-marzo 2015.



- Fuente: hoja de resultados en Excel de GOOGLE DRIVE (CHECK IN), Consentimiento informado
- Elaboración: las autoras

Este grafico nos demuestra que según los datos promedio en las tres evaluaciones propuestas, existe una mejora en las notas finales, es así que los 3 posgrados mejoran de manera importante la calificación en la última evaluación de destrezas en Simuladores de alta fidelidad.

DISCUSION Y ANALISIS

Una de las herramientas actuales para mejorar el aprendizaje y destrezas para tratar emergencias obstétricas, es el uso de Simuladores clínicos en la formación de estudiantes de medicina. (4) Shannon afirma que el término *simulación* hace referencia al proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a cabo experiencias con él, con la finalidad de aprender el comportamiento o de evaluar diversas estrategias para el funcionamiento del sistema. (2)

Actualmente, el aprendizaje con simulación se está incorporando cada vez más en hospitales y universidades dentro del currículo de múltiples disciplinas sanitarias, los anestesiólogos tienen gran experiencia al respecto, y el uso en obstetricia y ginecología también ha ido en aumento, las propiedades particulares de esta especialidad, exigen que durante situaciones críticas se de una pronta y expedita resolución, por lo tanto simular casos clínicos cumple este objetivo sin colocar al binomio (madre e hijo) en potencial riesgo. (1)(14)

Nuestros resultados demuestran que existe una mejora en las destrezas de los participantes estudiados. Al compararlo con un estudio que efectuó Banks y cols (8), sobre prácticas en ginecología y obstetricia, informaron que los residentes participantes en el curso práctico presentaron una mejora en

sus evaluaciones así como sus conocimientos en la teoría. (14) Otro estudio que confirma es el de Reynolds et al. También evaluó la percepción de auto-impacto de la formación de simulación para las emergencias obstétricas dentro de un equipo de un hospital terciario universitario y mostró una mejora general en la competencia auto percibida para 46 proveedores profesionales de atención de salud un año después del curso.(31)

Al interpretar los datos obtenidos podemos afirmar que al comparar las evaluaciones de destrezas pre taller y pos-taller reflejo una mejoría importante en los promedios de todos los estudiantes de los posgrados participantes.

Un estudio en Uruguay realizado en Centro Hospitalario Pereira Rossell describieron un taller de capacitación para médicos residentes en situaciones críticas obstétricas concluyen que mediante la simulación crea un espacio donde los estudiantes desarrollan destrezas y habilidades, permitiendo tener mayor seguridad a los pacientes reales.(32)

Macedonia y cols, demostró que la adquisición de destrezas en partos operatorios mejoraban en los residentes.(14)

Kolkman y cols (12), realizaron un estudio según el año de residencia los estudiantes frente a patologías gineco-obstétricas demostrando que los que cursan los últimos años de estudio presentan mejor rendimiento.

En nuestros resultados se observa tendencia a la obtención de un mayor puntaje en todos los posgradistas que se sometieron a la segunda evaluación en simuladores luego del taller que se les impartió acerca de las dos patologías que se estudia en la presente investigación.

Una de las ventajas sustentables con el uso de simuladores de alta fidelidad como herramienta básica en la formación de profesionales de salud tanto de pregrado como de posgrado es que nos permite una práctica segura y efectiva de los algoritmos de diagnóstico y tratamiento, y de las habilidades de comunicación y trabajo en equipo, antes de enfrentarse a estas situaciones de la práctica diaria con pacientes reales.(10)

En un estudio realizado en el Hospital Universitario de Basilea, Suiza, determinaron la influencia de un curso de formación de simulación multidisciplinario y multi profesional, para emergencias obstétricas basado en la autoevaluación de las cuatro habilidades específicas: confianza en sí mismo, el manejo de la situación de emergencia, el conocimiento de algoritmos y la comunicación del equipo, concluyendo que la implementación del entrenamiento de simulación refuerza las competencias profesionales.(31)

Una de las limitaciones en este estudio fue la deserción de los estudiantes a lo largo de las evaluaciones propuestas, teniendo en cuenta que las patologías estudiadas son resueltas por los médicos Ginecólogos, creemos

fue una de las causas más importantes para que los participantes de otros posgrados hayan abandonado voluntariamente la investigación y también la falta de interés por el área de la investigación de los mismos.

Podemos concluir que la incorporación de la simulación dentro de la educación en Medicina, mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la práctica clínica habitual, por ende es una excelente herramienta de estudio para los médicos posgradistas que están a cargo de la salud materno-infantil como lo es Ginecología y Obstetricia, Medicina Familiar y Emergencias y Desastres.

CAPITULO V

CONCLUSIONES:

1. Con los datos obtenidos, existe diferencia entre los promedios de la calificación obtenida entre las pruebas previas y posteriores al taller teórico-práctico a los estudiantes. Esto junto con los resultados según las variables propuestas comprueba que el uso de simuladores de alta fidelidad generan un cambio positivo en la destreza de los estudiantes al momento de demostrar sus habilidades técnicas.
2. El entrenamiento de profesionales de salud en urgencias obstétricas mediante simulación clínica de alta fidelidad con un abordaje multidisciplinario permite una práctica segura y efectiva de los algoritmos de diagnóstico y tratamiento, así como de habilidades de comunicación y trabajo en equipo, antes de enfrentarse a estas situaciones en la práctica médica diaria.
3. El uso de simuladores de alta fidelidad coloca al médico a escenarios muy parecidos a lo real, evitando que las pacientes sean sometidos a

maniobras o intervenciones innecesarias, además permite el error sin repercusiones y corregir la falta de experiencia clínica médica.

4. El uso de simuladores permite al médico valorar sus debilidades en el manejo de patologías críticas obstétricas y con alta tasa de mortalidad materna como preeclampsia y hemorragia postparto al mismo tiempo que le permite adquirir decisiones más oportunas y pautas concretas en el tratamiento dadas por guías tanto nacionales como internacionales.
5. Por medio del uso de simuladores se afianzaron conocimientos, habilidades y destrezas en los médicos participantes para estas emergencias obstétricas, demostrándose que los promedios aumentaron en 2.8 puntos luego del taller teórico-práctico.
6. Mediante la tabulación se concluyó que tanto los conocimientos en la evaluación teórica, evaluación de destrezas pre taller y evaluación de destrezas post taller los conocimientos y destrezas en los posgradistas son menores en Hemorragia Postparto.

RECOMENDACIONES

1. En las Universidades de nuestro país se debería incorporar en el pensum académico, tutorías y prácticas con simuladores de alta fidelidad a todos los médicos posgradistas que den atención a mujeres obstétricas (Ginecología- Obstetricia, Medicina Familiar, Emergencia y Desastres). (anexo 8)
2. De manera prioritaria instruir con simuladores de alta fidelidad a médicos estudiantes de primer año de posgrado para de esta manera adquirir las destrezas y conocimientos necesarios en emergencias obstétricas como preeclampsia y hemorragia postparto y así contribuir a mejorar la atención primaria y por ende disminuir la mortalidad materna.
3. La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, incorpore como herramienta de aprendizaje a los simuladores de alta definición, para la adquisición de competencias realizadas en vivencias lo más parecida a lo real, ya que este proceso tiene el beneficio de poder realizar las repeticiones necesarias para un correcto aprendizaje y perfeccionamiento de la nueva técnica aprendida sin ocasionar daño a la paciente, respetando así el principio ético de no maleficencia.

LIMITACIONES

En el desarrollo de la investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

- Falta de colaboración por medio de los estudiantes evaluados a culminar el proceso de evaluaciones propuestas.
- El poco interés por parte de los estudiantes de la Universidad a participar en procesos de investigación.
- La carga horaria hospitalaria y académica de los médicos posgradistas participantes dificultaron la organización de las evaluaciones de destrezas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Palés-Argullós J, Gomar-Sancho C. El Uso De Las Simulaciones En Educación Médica. Teoría la Educ Soc la Inf [Internet]. 2010;11(2):147-69. Recuperado a partir de: www.ub.edu/...unitatededucaciomedica/.../Lus de les simulacion...
2. Osorio P, Blanca M, Franco Á. El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias. Rev Q [Internet]. 2012;VOL. 7 NO.:1-23. Recuperado a partir de: <http://revistaq.upb.edu.co>
3. Datta R, Upadhyay KK, Jaideep CN. Simulation and its role in medical education. Med J Armed Forces India [Internet]. 2012;68(2):167-72. Recuperado a partir de: [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-1237\(12\)60040-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-1237(12)60040-9)
4. Sonia Ruiz. Simulacion clinica y Su Utilidad en la mejora de la seguridad de los pacientes. (disertacion) (Cantabria). Universidad de Cantabria; 2012.
5. Deering S, Auguste T, Lockrow E. Obstetric simulation for medical student, resident, and fellow education. Semin Perinatol ELSEVIER

- [Internet]. Elsevier; 2013;37(3):143-5. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2013.02.003>
6. Ministerio de Salud Publica. Prevencion, diagnostico y tratamiento de la hemorragia postparto. [Internet]. Quito-Ecuador: La Caracola Editores; 2013. 36 p. Recuperado a partir de: <http://salud.gob.ec>
 7. Pacheco-romero J. Del Editor sobre las Guías de Hipertensión en el Embarazo del ACOG Editor 's. Rev Peru Ginecol y Obs [Internet]. 2000;243-6. Recuperado a partir de: www.spog.org.pe/web/revista/index.php/RPGO/article/view/58
 8. Cicfras E en. Anuary Mortalidad Materna [Internet]. Quito-Ecuador; 2013. Recuperado a partir de: www.ecuadorencifras.com
 9. Andrews W, Baker S, Biggio J, Lee-Jackson S, Lewis D, Middleton G. APEC Guidelines Preeclampsia [Internet]. Alabama Perinatal Excellence Collaborative. 2014. p. 1-9. Recuperado a partir de: https://www.cmqcc.org/preeclampsia_toolkit
 10. Rey G, Visconti A, Balager E, Martínez J. Uso de simuladores en ginecología y obstetricia: Experiencia en la enseñanza de pregrado. Educ Médica [Internet]. 2006;9:229/233. Recuperado a partir de: scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575...

11. Ten Cate O. Formación médica y evaluación basadas en las competencias. Rev Argent Cardiol [Internet]. 2011;79(7):405-7. Recuperado a partir de: www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850...
12. Vázquez-Mata G, Guillamet-Lloveras A. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. Educ Médica [Internet]. 2009;12(3):149-55. Recuperado a partir de: scielo.isciii.es/pdf/edu/v12n3/revision.pdf
13. Barrios Araya S, Masalán P. En La Búsqueda De Metodologías Innovadoras. Cienc Y Enferm XVII [Internet]. 2011;1(1):57-69. Recuperado a partir de: http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v17n1/art_07.pdf
14. Escudero E, Tapia A, Angeles BM, Soldati JMA, Arraztoa YJA. Applicability of simulators of medium complexity in the training process of residents of obstetrics and gynecology. Rev Chil Obs Ginecol [Internet]. 2010;75(6):349-54. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v75n6/art02.pdf>
15. Corvetto Marcia, Bravo María Pía MR. Simulación en educación médica: una sinopsis. Rev Médica Chile, Scielo [Internet]. 2013;141:70-

9. Recuperado a partir de:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid
16. George S, Cuadrado C, Solar I, Peralta J, Sanhueza H, Bascuñán J. Simulación clínica en educación médica: la experiencia del curso síntesis de conocimientos en medicina. *Rev Hosp Clin Univ Chile*. 2013;25(1):54-60.
17. Ker J, Bradley P. Papel de las Prácticas de Simulación en la Formación del Médico. *Soc Iberoam Inf Cient Reino Unido [Internet]*. 2013;3. Recuperado a partir de: www.siicsalud.com
18. Boulet J, Murray, S D. Simulation-based Assessment in Anesthesiology. *Anesthesiology [Internet]*. 2010;112(April):1041-52. Recuperado a partir de: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20234313
19. Sistac J, Montero A. La implantación de la simulación clínica en la formación en el tratamiento del dolor . Un camino aún por recorrer. 2013;28:116-8.
20. Torres RA, Orban RD, Serra EE, Marecos MC, Vargas L, Deffis LI, et al. Enseñanza de técnicas quirúrgicas básicas en simuladores biológicos: Experiencia pedagógica en el pregrado. *Educ Médica*

- [Internet]. 2003;6(4):149/152. Recuperado a partir de: scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575...
21. Pittini R, Oepkes D, Macrury K, Reznick R, Beyene J, Windrim R. Teaching invasive perinatal procedures: Assessment of a high fidelity simulator-based curriculum. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002;19:478-83.
 22. Palés-Argullós J. ¿Cómo elaborar correctamente preguntas de elección múltiple? *Educ Médica* [Internet]. 2012 Sep [citado 2015 Enero 12];13(3):149-55. Recuperado a partir de: http://scielo.iscii.es/scielo.php?scripto=sci_arttext&pid=S1575-18132010000300005&Ing=es.
 23. Vargas H VM, Acosta A G, Moreno E MA. La preeclampsia un problema de salud pública mundial. *Rev Chil Obs Ginecol* [Internet]. 2012;77(6):471-6. Recuperado a partir de: www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262012000600013&script...
 24. Leon W, Villamarin S. Trastornos hipertensivos del embarazo, guía de práctica clínica [Internet]. Dirección. Caracola L, editor. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. Quito-Ecuador; 2013. 44 p. Recuperado a partir de: www.salud.gob.ec

25. Sibai BM. Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2003;102(1):181-92. Recuperado a partir de: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12850627
26. Sanchez C, Romero R, Razuri A, Cristian D, Torres V. Factores de riesgo de la preeclampsia severa en gestantes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. *Rev Cuerpo Med* [Internet]. 2010;4(2):12-6. Recuperado a partir de: www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method...
27. Vigil P, De Gracia J, Campana S, Jarquin D. Modulo de capacitacion en pre-eclampsia / eclampsia. *Fed Latinoam Soc Obstet Y Ginecol* [Internet]. 2012;1:1-54. Recuperado a partir de: www.promsex.org
28. Caro J, Gonzalez H. Guía de hemorragia posparto Código Rojo. Secretaría Distrital de Salud [Internet]. Bogota, Colombia; 2014;1-18. Recuperado a partir de: www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&task.
29. GABBE S, NIEBYL J. *Obstetrics normal and problem pregnancies*. 6 th. PENNSYLVANIA, PHILADELPHIA: Elsevier; 2012. p. Chapter 19: Hemorragia Postparto; 415/441.

30. Sánchez Del Hierro G, Remmen R, Verhoeven V, Van Royen P, Hendrickx K. Are recent graduates enough prepared to perform obstetric skills in their rural and compulsory year? A study from Ecuador. *BMJ Open* [Internet]. 2014;4(7):e005759. Recuperado a partir de: <http://bmjopen.bmj.com/cgi/content/long/4/7/e005759>
31. Monod C, Voekt C a, Gisin M, Gisin S, Hoesli IM. Optimization of competency in obstetrical emergencies: a role for simulation training. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2014;289(4):733-8. Recuperado a partir de:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3949012&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
32. Greif DD, Bottaro S, Gómez F, Grenno A, Nozar F. Capacitación de residentes de ginecología en urgencias obstétricas mediante simulación clínica. *Rev Medica Uruguay* [Internet]. 2015;31(1):46-52. Recuperado a partir de: www.rmu.org.uy/revista/31/1/2/es/7/



ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

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

La presente investigación es conducida por las Dras. Mónica Astudillo Galarza y Diana Sánchez Valarezo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. El objetivo de esta investigación es evaluar la utilidad del uso de simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje para médicos posgradistas de medicina de familia, gineco-obstetricia y medicina de emergencia en la atención de emergencias obstétricas de alta complejidad como preeclampsia y hemorragia postparto.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá realizar 3 evaluaciones una teórica y 2 practicas más una intervención académica sobre simuladores de alta definición.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede contactarse con el investigador mediante correo electrónico annysvs@hotmail.es mastudillo@hotmail.com gasanchez@gmail.com Igualmente, puede negarse en participar del proyecto sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

AUTORIZACION.

He sido informado que la presente investigación es conducida por las Dras. Mónica Astudillo Galarza y Diana Sánchez Valarezo y Dr. Galo Sánchez del Hierro de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. El objetivo de esta investigación es evaluar la utilidad del uso de simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje para médicos posgradistas de medicina de familia, gineco-obstetricia y medicina de emergencia en la atención de emergencias obstétricas de alta complejidad como preeclampsia y hemorragia postparto.

Declaro que me han indicado que tendré tres evaluaciones una escrita teórica y 2 prácticas más una intervención académica sobre simuladores de alta definición, información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Reconozco que mi participación es estrictamente voluntaria y que puedo negarme a participar sin que eso me perjudique en ninguna forma. Y, de tener alguna duda sobre este proyecto, puedo contactarme con el investigador mediante el siguiente correo electrónico annysvs@hotmail.es mastudillo@hotmail.com gasanchez@gmail.com

SI ACEPTO participar

NO ACEPTO participar

Favor colocar su firma sobre la decisión que ha tomado.

Postgrado al que pertenece:

Edad: _____ **Lugar** **y** **fecha:**



ANEXO 2

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN ESCRITO: UNIVERSIDAD PONTIFICIA CATOLICA DEL ECUADOR

Gracias por apoyar a esta investigación sobre los simuladores de alta definición.

Fecha: Postgrado:

1. **Paciente con embarazo de 28 semanas que presenta: tensión arterial 140/90, proteinuria negativa plaquetas 80.000. transaminasas: oxalacética 120 y pirúvica 100, escotomas centellantes y tinitus Cuál es el diagnóstico?**
 - a. hipertensión gestacional
 - b. preeclampsia
 - c. hipertensión arterial crónica + preeclampsia sobre añadida
 - d. Hipertensión arterial crónica.

2. **Paciente con TA 160/115, proteinuria positiva ++, TGO 300, TGP 250, plaquetas de 70000, creatinina 1.8, reflejos osteotendinosos aumentados, usted diagnostica de:**
 - a. Preeclampsia severa
 - b. Preeclampsia leve
 - c. Lupus eritematoso sistémico con nefropatía asociado a Preeclampsia leve
 - d. Hipertensión arterial crónica más Preeclampsia sobreañadida

3. **Indique los exámenes de laboratorio ideales para diagnosticar síndrome de hellp?**
 - a. Biometría Hemática, Recuento de plaquetas, LDH, Creatinina, VDRL, fosfatasa alcalina.
 - b. Biometría Hemática, recuento placentaria, LDH, Enzimas hepáticas, tiempos de coagulación, proteinuria, creatinina, bilirrubinas.
 - c. Biometría hemática, VDRL, VSG, PCR, enzimas hepáticas.
 - d. Biometría hemática, PLT, bilirrubinas y fosfatasa alcalina.

4. **Paciente diagnosticada de Preeclampsia en tratamiento con sulfato de magnesio que presenta arreflexia, diuresis 20cc/h se debe a:**
 - a. Hipermagnesemia
 - b. Hipocalcemia aguda
 - c. Hiponatremia
 - d. Hipercalemia

5. **Paciente con antecedentes de hipertensión arterial crónica tratada con amlodipina cursa un embarazo de 24 semanas. Al valorar las presiones arteriales del carnet prenatal se observa presión diastólica de 95, más proteinuria, cuál es su diagnóstico más probable?**
 - a. Preeclampsia
 - b. HTA crónica con Preeclampsia sobreañadida
 - c. Hipertensión inducida por el embarazo
 - d. Hipertensión gestacional

6. **Cuál es la mejor posición de la paciente para la toma de la presión arterial ante la sospecha de trastorno hipertensivo asociado al embarazo?**
 - a. Sentada sin reposo
 - b. Decúbito dorsal
 - c. Sentada o acostada con reposo de 10 minutos
 - d. Paciente de pie sin moverse 10 minutos

7. **Exámenes de sangre reporta niveles de sulfato de magnesio de 10, esto puede producir en su paciente?**
 - a. Vasodilatación
 - b. Pérdida patelar
 - c. Parálisis
 - d. Paro Cardio-respiratorio

8. **El tratamiento más adecuado para la preeclampsia en embarazo de 36 semanas es?**
 - a. Reposo en cuarto oscuro
 - b. Hospitalización sin visitas
 - c. Terminación del embarazo
 - d. Sedación

9. **Cuál de los siguientes items tiene evidencia clínica en la prevención de preeclampsia?**
 - a. Suplemento de Calcio de 1.5 a 2 gramos.
 - b. Aspirina de 100 mg. desde antes de las 20 semanas.
 - c. Suplemento con calcio, Magnesio vitamina D, C, E y antioxidantes prenatal
 - d. Ingesta de Vitamina D, C, E y antioxidantes segundo trimestre.

10. **Hay evidencia clínica que se puede prevenir la preeclampsia con:**
 - a. Aspirina y calcio
 - b. Anti-oxidantes (vitaminas C y E)
 - c. Aceite de pescado, aspirina y ajo
 - d. Vitamina D y magnesio

11. **Paciente de 38 años que cursa embarazo de 34 semanas con diagnóstico de preeclampsia severa, cuál es el mejor medicamento para prevenir la eclampsia?**
 - a. El sulfato de magnesio
 - b. El diazepam
 - c. La fenitoina
 - d. El fenobarbital

12. **El uso de corticosteroides en mujeres gestantes con preeclampsia está recomendado?**
 - a. En todo paciente con síndrome HELLP
 - b. Embarazo entre 26 y 34 semanas
 - c. Embarazo entre 22 y 25 semanas de embarazo
 - d. Para reducir la mortalidad materna en síndrome HELLP

13. **El sulfato de magnesio se debe usar en las mujeres durante el puerperio con diagnóstico de pre-eclampsia:**
- Las 24 horas post parto
 - Las 72 horas postparto
 - Usar 12 horas en el puerperio inmediato
 - No es necesario continuar con sulfato de magnesio luego del parto
14. **El sulfato de magnesio produce en el feto:**
- Disminución del puntaje de APGAR
 - Aumento de la variabilidad en el NST
 - Depresión respiratoria
 - Disminución de la variabilidad en el NST
15. **Tratamiento farmacológico en la emergencia hipertensiva en una gestante con una TA diastólica de 120 mmHg? Hg es:**
- Enalapril
 - Alfametildopa
 - Nifedipino
 - Furosemida
16. **El fármaco de elección para el manejo ambulatorio en pacientes gestantes con hipertensión arterial crónica es:**
- Nifedipino a dosis de 10-40 mg/día
 - Alfa metil dopa 500-2000 mg/día
 - Hidralazina 5 mg/ día
 - Diuréticos
17. **Paciente gran múltipara de 32 años de edad, después de atender parto eutócico, se evidencia sangrado continuo durante 30 minutos, signos vitales TA 80/40, FC: 120 lpm consciente, usted piensa que está frente?**
- Hemorragia postparto
 - Shock hipovolémico que necesita transfusión inmediata.
 - Hipotensión ortostática
 - Trombocitopenia
18. **Las etiologías de una hemorragia postparto en orden de frecuencias son?**
- Trombina 70 %, tejido 20%, tono10% , trauma 1%
 - Trauma70%, tono20%, tejido y menor 10%, trombina1%
 - Tono 70%, trauma 20%, tejido 10%, trombina 1%
 - Tono 70%, tejido 15%, trauma 10% y trombina 5%
19. **Cuál es la forma más eficaz de prevención de hemorragia postparto?**
- Manejo activo de la tercera etapa del parto
 - Oxitocina 10 UI dentro del primer minuto del parto.
 - Misoprostol 600 mcg. VO durante el parto.
 - Manejo expectante durante 30 minutos

20. **Durante la atención de un parto se encuentra frente a una hemorragia postparto, cuál sería el protocolo a realizarse de manera inmediata?**
- Solicite ayuda, coloque doble vía IV, monitoreo materno, nemotecnia de los cuatro T, estudios de coagulación, evalúe transfusión sanguínea.
 - Evalué la nemotecnia de cuatro T, estudios de coagulación, evalúe transfusión sanguínea, solicite ayuda, coloque 2 vías IV, monitoreo materno.
 - Solicite ayuda, estudios de coagulación, evalúe transfusión sanguínea, coloque vía IV gruesa, monitoreo materno, evaluación de la nemotecnia.
 - Solicite ayude, coloque vía IV, evalúe la nemotecnia de las cuatro T y realice exámenes
21. **Indicar las terapias a utilizarse en una hemorragia posparto en orden de eficacia dosis- respuesta:**
- Oxitocina 10 UI/ml IM o 5UI IV lento, seguido de 20-40 UI en 1000 ml de cristaloides; misoprostol 800 mcg SL; metilergonovina 0,2 mg IM, c/2 a 4 horas.
 - Oxitocina 10 UI/ml IM o 0,5 UI IV lento, seguido de 10-20 UI en 1000ml, misoprostol 400 mcg SL. misoprostol 600 mcg VO, metilergonovina 0,2 mg IM y cristaloides 1000 CC.
 - Oxitocina 50 UI diluido en 1000 ml o misoprostol 400 mcg intrarectal, metilergonovina 0,2 mg IM.
 - Oxitocina 10 ml, misoprostol 600 mcg intrarectal. Metilergonovina 0.2 mg IM c/4 a 6 horas.
22. **Cuando la hemorragia posparto requiere tratamiento quirúrgico en qué orden las realizaría?**
- Embolización, técnica de Hayman, empaquetamiento uterino
 - Embolización arterial, Ho Cho, histerectomía
 - histerectomía, y empaquetamiento pélvico
 - Ligadura vasculares, embolización arterial, B Lynch,
23. **Paciente en puerperio inmediato de 4 horas, personal de enfermería pide valoración por sangrado abundante y palidez generalizada, en la nota postparto llama la atención sangrado de aproximadamente 1000 cc, al Examen Físico: Abdomen; no se palpa Altura de fondo uterino; sangrado persistente. Cuál es el diagnóstico más probable?**
- Atonía uterina
 - Retención de productos de la gestación
 - Trauma obstétrico
 - Coagulopatía de consumo
24. **Paciente en puerperio inmediato de 4 horas con una hemoglobina de control que reporta 6mg/dL, realiza un rastreo ecográfico y encuentra imágenes ecorefringentes en poca cantidad. Cuál es el tratamiento más adecuado?**
- Revisión manual de cavidad uterina en la habitación
 - Revisión manual de cavidad uterina programada en quirófano con transfusión sanguínea de 2 paquetes globulares.
 - Oxitocina 10 UI IV stat e hidratación con cristaloides
 - Revisión manual de cavidad uterina bajo anestesia, revisión de canal del parto y transfusión sanguínea.

25. Describa los factores de riesgo para presentar hemorragia postparto?

- a. Diabetes gestacional, peso bajo en el embarazo, aumento de peso en el embarazo deficiente, etnia negra.
- b. Enfermedades hipertensivas del embarazo, obesidad, anemia previa, HPP previa, embarazo múltiple, trabajo de parto prolongado.
- c. Parto precipitado, inducto-conducción, malformaciones cromosómicas fetales, no controles prenatales.
- d. Cirugías uterinas previas, enfermedad pélvica inflamatoria, obesidad mórbida, multiparidad.

ANEXO 3

CASO CLINICO PARA SIMULADOR DE ALTA FIDELIDAD
(NOELLE)

CASO CLINICO:	INFORMACIÓN PARA IMPRIMIR	TIEMPO Y COMENTARIOS	INFORMACION EN SIMULADOR DE ALTA DEFINICION
<p>Paciente de 40 años de edad primaria incompleta (5 to grado), ocupación: agricultura, religión católica, estado civil: unión libre, GS: O Rh+.</p> <p>APP: refiere que en el último parto hace 10 años, le indicaron TA elevadas en Subcentral de Salud. Parto en domicilio.</p> <p>Q: ninguna</p> <p>Alergias: no conocidas</p> <p>APF: ninguna</p> <p>AGO: G: 6 P: 5 (OBITO 1) parto en domicilio con antecedente de abundante sangrado por lo que es transferida a hospital de emergencia. Para 39 semanas por FUM. CPN: 2</p> <p>ECO: 0</p> <p>Multivitaminas ninguna, Vacunas no</p> <p>Enfermedad Actual: Refiere aumentar 60 libras en el embarazo, presenta edema generalizado hace aproximadamente una semana, además se</p>	<p>Llega a emergencia paciente de 40 años de edad, GS O Rh positivo.</p> <p>APP: refiere que en el último parto hace 10 años, le indicaron TA elevadas en Subcentro de Salud. Parto en domicilio.</p> <p>APPQx: negativo</p> <p>APF: ninguno</p> <p>AGO: G: 6 P: 5 (OBITO 1) parto en domicilio con antecedente de abundante sangrado por lo que es transferida a hospital de emergencia. Para 39 semanas por FUM. CPN: 2</p> <p>ECO: 0</p> <p>Enfermedad Actual: Refiere aumentar</p>	<p>1 minuto</p>	<p>40 años</p> <p>Emb 39 sem</p>

<p>acompaña de cefalea intensa e incapacitante, dolor abdominal en cuadrante superior.</p>	<p>60 libras en el embarazo, presenta edema generalizado hace aproximadamente una semana, además se acompaña de cefalea intensa e incapacitante, dolor abdominal en cuadrante superior.</p>		
<p>1. REALICE EL EXAMEN FISICO PERTINENTE?</p>			
<p>AI EF: TA: 164/102, FC: 90 FR: 24 Sat O2: 95%</p>			<p>SIGNOS VITALES: TA: 164/102, FC: 90 FR: 24 Sat O2: 95%</p>
<p>Lucida, intranquila, álgica, diaforética. Proteinuria en tirilla +.</p>		<p>P: 6 seg und os M: 4 seg und os P: 9 seg und os M: 3 seg und os P: 4 seg und os M: 3 seg und os</p>	<p>P: "Me duele la cabeza, ayúdeme" M: desde cuando le duele P: hace una semana..... están hinchados mis pies M: como es el dolor P: como que se me rompe la cabeza M: ha disminuido el dolor P: no, está igual. M: tomo algo para el dolor P: no, una</p>

		<p>P: 2 seg und os</p> <p>M: 3 seg und os</p> <p>P: 4 seg und os</p> <p>M: 4 seg und os</p> <p>P: 5 seg und os</p> <p>M: 3 seg und os</p> <p>P: 5 seg und os</p> <p>M: 5 seg und os</p> <p>P: 5 seg und os</p> <p>M: 3 seg und os</p> <p>P: 1</p>	<p>agüita de canela que me dio mi suegra.</p> <p>M: su visión esta borrosa, ve luces</p> <p>P: tengo la visión borrosa</p> <p>hace dos días.</p> <p>M: le duele el estomago</p> <p>P: me duele la boca del estómago, ayúdeme...</p> <p>.</p> <p>M: auditivas.</p> <p>P: escucho un pito en las orejas.</p> <p>M siente que se mueve su bebe</p> <p>P: un poco</p>
--	--	---	---

		segundo	
Segunda tensión arterial 150/100	Permitir tomar la presión.	1 minuto	TA:150/100
Abdomen: gestante feto único vivo cefálico longitudinal derecho AFU: 30 cm, MF disminuidos, FCF: 118 lpm. AU: 3/10/40".		2 minutos	Abdomen: Feto único vivo cefálico longitudinal derecho AFU: 30 cm, MF disminuidos, FCF: 118 lpm. AU: 3/10/40".
RIG: Genitales de múltipara presencia de moco sanguinolento en canal vaginal en moderada cantidad, TV: cérvix anterior D: 7 cm B: 70%, polo cefálico insinuado, membranas integras abombadas. Pelvis probada.	Examen físico... colocar dilatación en 7 y 70%	1 minuto	RIG: TV: cérvix anterior D: 7 cm B: 70%, polo cefálico insinuado, membranas integras abombadas.
Extremidades: edema ++, ROTS: 3/5.	Extremidades: edema ++, ROTS: 3/5.	30 segundos	
2. CUAL SERIA SU PREOCUPACION EN ESTE MOMENTO?			
3. QUE PRUEBAS DE EXAMENES SE REALIZARIA?			
4. QUE OTROS DATOS NECESITA?			
5. QUE INDICACIONES COLOCA?			
Mientras espera los resultados de exámenes, le llaman de Centro Obstétrico, la paciente presenta una convulsión tónico clónico que dura aproximadamente un minuto. El MFE muestra una FCF 90 lpm.	Convulsionar. Y cargar el MFE. Con FCF 90 lpm	1 minuto Ordena dosis de ataqué del SO 4Mg 2m	Convulsión tónico clónica 1 minuto de duración MFE: FCF 90 lpm

		g... Necesita cánula de güel de	
6. COMO INTERPRETA ESTA BRADICARDIA FETAL?			
7. QUE VIA DE PARTO ELIGE?			
8. CUAL ES EL TRATAMIENTO QUE APLICA?			
9. CONTINUACION DEL CASO:			
Luego 2 g de ataque, se realiza amniotomía encontrando líquido amniótico meconial liviano, FCF: se estabiliza a 130 lpm luego de control de convulsiones y con cambio de posición y oxígeno. Se evidencia una variabilidad disminuida. El equipo quirúrgico es alertado y está a la espera	8 cm y oxitocina.	3 minutos	Funda plástica para amniotomía.(meconial liviano) D: 8 cm B: 90% Polo cefálico plano uno
TA 180/110 mmHg y AU 2/10/30 "	Coloca antihipertensivo	1 minutos	TA: 180/110 mmHg AU: 2/10/30 segundos
10. QUE MAS HARIA USTED CON SU PACIENTE? (TRATAMIENTO Y EXAMEN FISICO)			
CONTINUACION DEL CASO:			
Recibe resultado de exámenes: Hb: 12 g, Hcto 36%, Leu: 21000, enzimas hepáticas normales, PLT:145000, TP y TTP normales.	Hb: 12 g, Hcto 36%, Leu: 21000, enzimas hepáticas normales, PLT:145000, TP y TTP normales. LDH :600	40 Segundos	
11.TIENE ALGUNA OTRA PREOCUPACION?			
CONTINUACION DE CASO:			
Se regula la actividad con oxitocina, ella progresa hasta un parto vaginal, se		4 minutos	Parto: cefálico TA: 100/60 FC: 120 lpm

<p>obtiene un RN vivo sexo femenino APGAR 7-9, de 4000 g, Talla: 50 cm, la expulsión de la placenta es espontanea parece completa tipo Duncan. Paciente presenta sagrado genital abundante estimando 700 cc. Signos vitales marcan TA: 100/60 FC: 120 lpm.</p>		<p>MA NEJ O AC TIV O NE MO TE CNI A 4 T</p>	
<p>12. CUAL ES SU DIAGNOSTICO?</p>			
<p>13. QUE INDICACIONES REFIERE USTED?</p>			
<p>14. QUE NECESITA SABER?</p>			
<p>Paciente con atonía uterina que no cede al masaje ni a manejo activo de tercer periodo.</p>		<p>2 min utos Dos is corr ecta de uter otò nico s Mas aje uter ino</p>	
		<p>TO TAL : 18 min</p>	

EVALUACION INICIAL		CUMPLE	NO CUMPLE
Interrogo por síntomas vasomotores:			
	cefalea,		
	alteraciones visuales,		
	auditivas,		
	Epigastralgia		
Interrogo por el:			
	tiempo en que aparecieron los síntomas,		
	la continuidad		
Tomo adecuadamente la presión arterial			
Evalúo			
	edema,		
	altura uterina,		
	escucho FCF		
Evalúo la proteinuria.			
TOMA DECISIONES			
Ordeno hospitalización por presión arterial > 140/90			
Ordeno antihipertensivos ante crisis hipertensiva			
	Nifedipino o Hidralazina		
Ordeno sulfato de magnesio			
	4 a 6 g impregnación		
	1 g de mantenimiento		
Ordeno colocación de sonda			
Solicito perfil Completo de laboratorio :			
	BH Y RECUENTO PLAQUETARIO		
	QUIMICA SANGUINEA		
	TRANSAMINASAS HEPATICAS TGO TGP		
	TP TTP		
	LDH		
Solicito ecografía fetal y flujometria			
Realizo MFE			
CONVULSION:			
Con la convulsión evito traumas a la lengua: cánula de güelde			
Con la convulsión evito la posibilidad de bronco aspiración: Decúbito			
Con la convulsión decidió colocar oxígeno a la paciente.			

VIA DE PARTO:		
Luego de convulsión y estabilización hizo tacto 8 y 90 %		
Decidió parto vaginal luego de la convulsión		
MFE DR CBRAVADO Riesgo alto		
MANEJO DE SANGRADO		
HEMORRAGIA POSTPARTO		
EVALUACION INICIAL		
Realiza manejo del tercer periodo del parto		
Coloca oxitocina 10 UI IM o 5 UI IV		
Realiza tracción continua de cordón umbilical		
Masaje uterino		
MANEJO DE SANGRADO		
Solicita ayuda al personal de salud		
Realiza masaje uterino		
Pide colocación de doble vía parenteral No. 16		
Hidratación parenteral (lactato de ringar o solución salina)		
ORDENO UTEROTONICOS		
Oxitocina 20-40 UI		
misoprostol 600 0 800 mcg sublingual		
Vaciamiento Vesical		

EXPERICIA DEL MEDICO	0 al 2	3 al 5	6 al 8	9 y
				10
Toma decisiones oportunas				
Es comunicador con su equipo de trabajo				
Colabora en todo el procedimiento				
Tiene los conocimientos necesarios para el manejo correcto de estas patologías				

	0 al 2:	pocas veces
	3 al 5:	algunas veces
	6 al 8:	casi siempre
	9 y 10:	Siempre

ANEXO 4

LISTA DE ESTUDIANTES

MEDICINA FAMILIAR:

1. Ana María Avecillas Grisales
2. Daniela Alexandra Guevara Sánchez
3. Felipe Moreno Piedrahita Hernández
4. Byron Amable Quinche Farinango
5. Martha Paola Rea Torres
6. Deliana Matilde Solís Palomino
7. Diana Karina Villacres
8. Angélica Carolina Andrade Ortiz
9. Lilia Yazmin Barrera Bolaños
10. Cristina de los Ángeles Cantuna Tapuyo
11. Grace Elizabeth Chávez Gallegos
12. María Gabriela Mazón Tapia
13. Eliana Margoth Narváez Caicedo
14. Sandra Eliana Romero Hidalgo
15. Sandra Amelia Chafla Pinduisaca
16. Pamela del Roció Coba Vinueza

MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

1. Luis Miguel Acosta Rueda
2. Lorena Catalina Altamirano Jara
3. Alejandra Marina Cañizares Naranjo
4. Pablo Andrés Domínguez Aguilar
5. Carlos Antonio Escobar Suarez
6. Juan Pablo Holguin Carvajal
7. Oliver Paul Jara Álvarez
8. Carlos David Montenegro Caiza
9. María Fernanda Muñoz Tiglla
10. Ramiro Javier Ramos Vinueza
11. José Raúl Rea Quinllau
12. Rodrigo Alejandro Robalino Guerrero
13. Jacqueline Alexandra Rodríguez De los Ríos
14. Mauricio Paul Tapia Sánchez
15. Gabriela Valencia Viteri
16. Jacqueline Marisol Yáñez Lucero
17. Darwin Quintelmo Yupanqui Tenesaca

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA PROMOCION IX

1. Víctor Manuel Alomia Saa
2. Jorge Luis Borrero Narváez
3. Delia Betzaida Calderón Villota
4. Paulina Violeta Castillo Vasquéz
5. Gabriela Nathaly Lima Berru
6. Zully Silvana Sánchez Velasteguí
7. Danilo Fernando Vaca Pérez
8. Diego Xavier Vaca Escobar
9. Homero Francisco Meneses Sáenz
10. José Luis Quezada Galindo
11. María Janeth Rivadeneira Molina
12. Lorena Elizabeth Lomas Guim
13. María Fernanda Pazmiño Miranda
14. Raúl Alberto Montufar Guerrero

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA PROMOCION X

1. Alvarado Moreno Byron Alejandro
2. Nelson Dario Marilu
3. Angulo Castillo Gustavo Alberto
4. Arboleda Torres Victor Hugo
5. Avila Linzán Victor Hugo
6. Briones Meza Freddy Geovanny
7. Cabezas Caicedo Annye Agustina
8. Cárdenas Merchán Teresita Del Rosario
9. Cevallos Escobar Narzisa Alejandra
10. Coba Proaño David Enrique
11. Collaguazo Vega Roxanna Mireya
12. Cuadros Navarro Carlos Cesar
13. Díaz Andrade Karla Fernanda
14. Erazo Barragán Nilo Rivelino
15. Gallegos Medina Ligia Rosana
16. Guevara Armijos Jorge Washington
17. Guzmán Lucero Zobeida Damaris
18. Jimenez Andrade Esther
19. Loor Cusme Lorena Katusca
20. Maldonado Segura Carlos Arturo
21. Mecías Quiñónez Kathya Jacqueline
22. Mina Martínez María Maribel
23. Miranda Torres Marla Patricia

24. Parra Jumbo Paulina Lorena
25. Peralta Aguirre Luis Antonio
26. Pinargote Quijije Ruth María
27. Regalado Segovia Jessica Fabiola
28. Rodríguez Guerrero Luis Alberto
29. Suárez Chamorro Martha Andrea
30. Tenorio Orejuela Mercy Chesneyra
31. Triviño Pesantes Marco Antonio
32. Vera Ruíz Guadalupe Liliana
33. Vivero Izquierdo Wilber
34. Zanipatín Segura Jorge Lenín

ANEXO 5

INSTRUMENTO PARA TALLER TEORICO

SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD - NOELLE

Simular es representar algo, fingiendo o imitando lo que no es. En el área de la salud, consiste en situar a un estudiante en un contexto que imite algún aspecto de la realidad clínica. Gaba la define como una técnica, no una tecnología, para sustituir o ampliar las experiencias reales a través de experiencias guiadas, que evocan o replican aspectos sustanciales del mundo real, de una forma totalmente interactiva

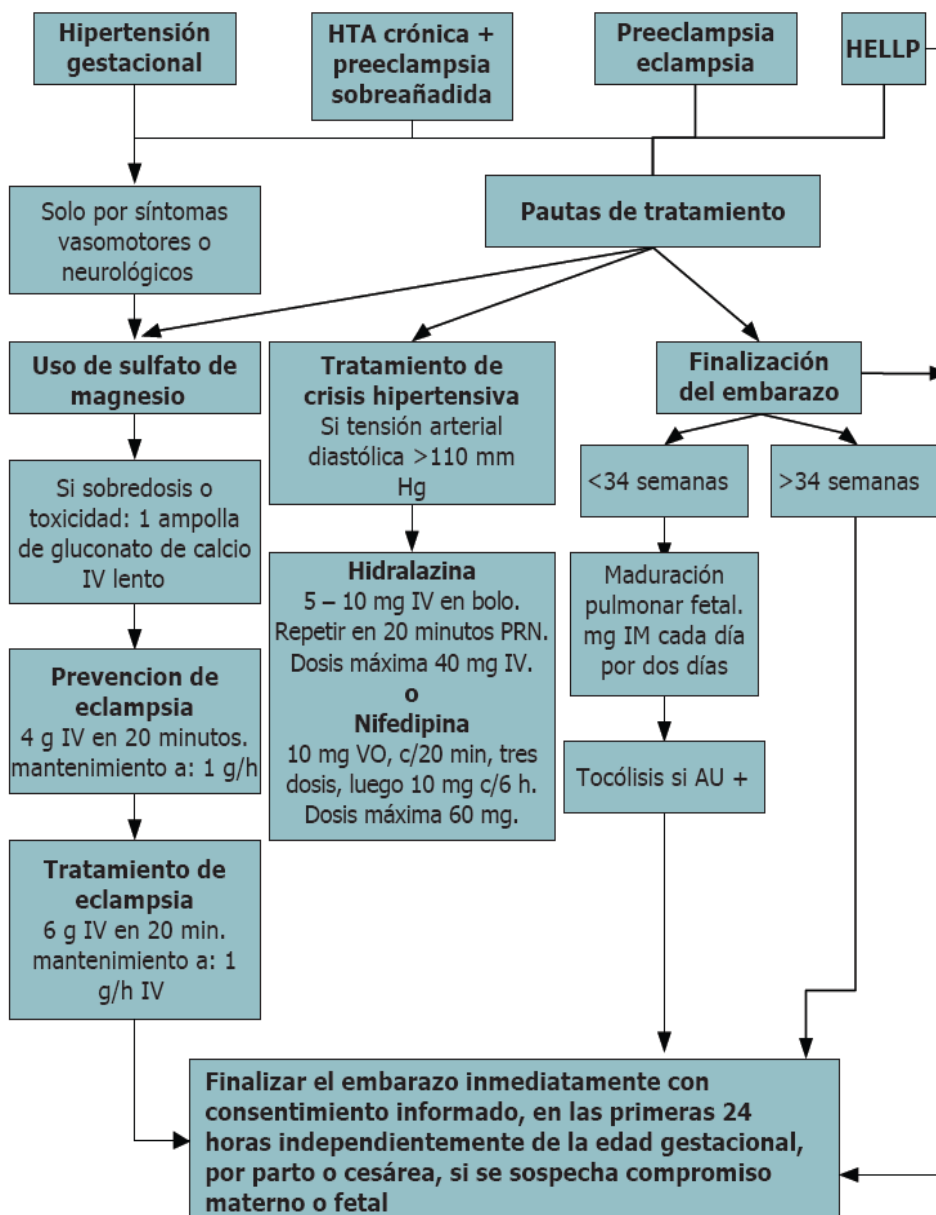
NOELLE es un sistema simulador de alta fidelidad para manejo de complicaciones obstétricas en el embarazo, durante el alumbramiento y cuidados neonatales.

Sus Características son:

Sus Características son:

- Simulador de alta fidelidad de una paciente femenina de tamaño real que incluye al recién nacido.
- Sistema de control inalámbrico a través de una Tablet (Incluida) hasta a 100 metros de distancia
- Transiciones y cambios de estados fisiológicos, en vías aéreas, respiración y circulación. con Medición de presión y saturación de oxígeno con instrumentos de medición reales y ordinarios
- Simulación de parto normal, parto complicado con distocia de hombro, hemorragia postparto
- Uso de escenarios predeterminados o creación de escenarios propios
- Todas las acciones aplicadas al simulador son grabadas y registradas para una posterior revisión
- Evaluación de los procedimientos realizados por los estudiantes con inserción de notas

Anexo 4. Flujograma de tratamiento de trastorno hipertensivo del embarazo



HEMORRAGIA POSTPARTO

DEFINICION:

Pérdida estimada > de 500 cm de sangre en el posparto o más de 1.000 cm pos cesárea o menor con signos de choque, Pérdida de todo el volumen sanguíneo en 24 horas, Sangrado mayor a 150 cm³/min, Pérdida del 50% del volumen en 20 minutos, Descenso del hematocrito mayor o igual al 10%.

ETIOLOGIA

FACTORES DE RIESGO:

Entre factores asociados al trabajo de parto y parto incluyen episiotomía, cesárea y trabajo de parto prolongado, mujeres con anemia son más vulnerables, en muchos casos puede ocurrir hemorragia postparto sin factores de riesgo identificables.

Tabla 2. Principales causas de hemorragia posparto

Etiología	Causas	Factores de riesgo
Tono 70% Atonía uterina	Sobredistensión uterina, parto prolongado/ precipitado	Gestación múltiple, polihidramnios, macrosomía, gran multipara, hidrocefalia severa
	Agotamiento muscular uterino	Trabajo de parto prolongado, corioamnionitis
Trauma 20% Lesiones canal del parto	Desgarros del canal del parto	Parto intervenido, parto precipitado, episiotomía
	Ruptura uterina	Parto intervenido, cirugía uterina previa, hiperdinamia
	Inversión uterina	Acretismo, maniobra de Crede, excesiva tracción del cordón, gran multipara
Tejido 9% Retención de tejidos	Retención de restos placentarios	Acretismo, placenta previa, útero bicorne, leiomiomatosis, cirugía uterina previa
	Anormalidades de la placentación	
Trombina 1% Alteraciones de coagulación	Adquiridas	Preeclampsia, HELLP, embolia de líquido amniótico, sepsis, <i>abrupcio</i> de placenta, CID consumo, transfusiones masivas
	Congénitas	Enfermedad von Willebrand, hemofilia A

Fuente: Fescina et al., (4).

Tabla 1. Factores de riesgo descritos para hemorragia posparto ^{33,34}

A. Presentes antes del parto y asociados a incremento sustancial de la incidencia de HPP		
A las mujeres con estos factores de riesgo se les aconseja la atención del parto en centros de mayor complejidad.		
Factor	OR* (IC 95%) para HPP	4 T
Sospecha o confirmación de desprendimiento placentario	13 (7,61 - 12,9)	Trombina
Placenta previa conocida	12 (7,17 - 23)	Tono
Embarazo múltiple	5 (3,0 - 6,6)	Tono
Preeclampsia hipertensión gestacional	4	Trombina
B. Presentes antes del parto y asociados a incremento bajo de la incidencia de HPP		
Se deben tomar en cuenta al discutir el lugar donde se atenderá el parto.		
HPP previa	3	Tono
Etnia asiática	2 (1,48 - 2,12)	Tono
Obesidad (IMC >35)	2 (1,24 - 2,17)	Tono
Anemia (Hb <9 g/dL)	2 (1,63 - 3,15)	-
C. Presentes durante el trabajo de parto y parto.		
Estas pacientes requieren vigilancia adicional por el personal que atiende el parto y puerperio.		
Cesárea de emergencia	4 (3,28 - 3,95)	Trauma
Cesárea electiva	2 (2,18 - 2,80)	Trauma
Inducción del trabajo de parto	2 (1,67 - 2,96)	-
Placenta retenida	5 (3,36 - 7,87)	Tejido
Episiotomía medio-lateral	5	Trauma
Parto vaginal asistido (fórceps/vacum)	2 (1,56 - 2,07)	Trauma
Trabajo de parto prolongado (>12 horas)	2	Tono
Macrosomía fetal (>4 kg)	2 (1,38 - 2,60)	Tono / Trauma
Pirexia durante la labor	2.	Trombina
Edad mayor de 40 años, primípara	1,4 (1,16 - 1,74)	Tono

* OR= Odds Ratio / probabilidad

DIAGNOSTICO:

El diagnóstico del choque es muy fácil en los casos extremos, pero puede ser difícil en sus fases iniciales. Se calcula que la cantidad de sangre perdida puede ser subestimada hasta en un 50%, por lo que se recomienda clasificar el choque de acuerdo con el peor parámetro encontrado

PREVENCION: La reducción de la perdida sanguínea excesiva tras un parto vaginal o cesárea se puede lograr reconociendo los factores de riesgo para la hemorragia postparto y MATEP (manejo activo de la tercera etapa del parto).

- Oxitócicos 10 UI IM o 5 UI IV, o 600 mcg misoprostol sublingual dentro del primer minuto luego del nacimiento del producto
- Tracción y contracción del cordón umbilical

- Masaje uterino.

TRATAMIENTO: Las opciones de tratamiento incluyen:

1. Fármacos que aumentan la contracción muscular del útero.

CUADRO 1: Uso de los medicamentos oxitócicos

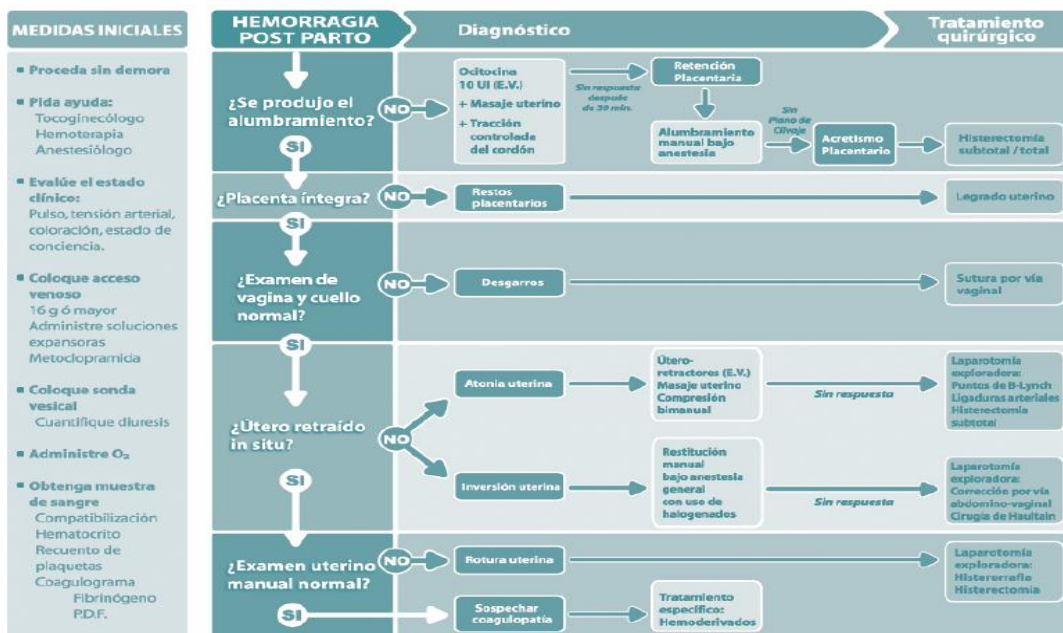
	Ocitocina	Ergonovina/ Metilergonovina	Carbetocina	Misoprostol*
Dosis y vía de administración	IV: Infunda 20 unidades en 1 litro de líquidos IV a 60 gotas por minuto IM: 10 a 20 unidades Hemorragia Posparto: 20 a 40 unidades	IM o IV (lentamente): 0,2 mg	IV 100 mcg una sola vez (administrar en bolo, en un lapso de 1 minuto)	400-600 mcg. (vía oral o sublingual).
Dosis continua	IV: Infunda 20 unidades en 1 litro de líquidos IV a 40 gotas por minuto	Repite 0,2 mg IM después de 15 minutos Si se requiere, administre 0,2 mg IM o IV (lentamente) cada 4 horas	No administrar	Única dosis.
Dosis máxima	No más de 3 litros de líquidos IV que contengan Ocitocina	5 dosis (un total de 1,0 mg)	100 mcg (una ampolla de 1 ml).	600 mcg. (vía oral o sublingual).
Precauciones/ contraindicaciones	No administre en bolo IV	Preeclampsia, hipertensión, cardiopatía. No administre en bolo IV.	Hipertensión crónica, insuficiencia coronaria	Asma.

*Se utilizaría sólo cuando no se encuentren disponibles otras drogas.

2. técnicas quirúrgicas (como ligar o bloquear la arteria uterina) e intervenciones radiológicas (para ayudar a bloquear la arteria principal de la matriz mediante espumas de gel).

Procedimiento	Ventajas de la técnica	Desventajas de la técnica	Comentarios
Ligadura de arterias uterinas uni o bilateral	Conserva la fertilidad. Muy aplicable. Menor riesgo. Mas rápida.	Poco realizada.	Eficacia: 35% (unilateral). 75% (Bilateral).
Ligadura de ligamento Utero-ovárico.	Conserva la fertilidad. Muy aplicable.	Poco realizada.	Se realiza en forma secuencial a la ligadura de las arterias uterinas en caso de que el sangrado continúe.
Ligadura de las arterias hipogástricas	Conserva la fertilidad.	Poco realizada. Más dificultosa. Requiere mayor tiempo. Mayor riesgo de complicaciones (rotura de la vena Iliaca, ligadura del uréter).	Requiere experiencia en el abordaje del retroperitoneo. La ligadura doble debe realizarse a 2,5 cm. distal a la bifurcación de la arteria Iliaca.
Sutura B-Lynch	Conserva la fertilidad.	Poco difundida.	Sutura envolvente continua de las paredes anteriores y posteriores del útero.
Histerectomía subtotal	Mas rápida. Muy conocida.	No conserva la fertilidad.	Es la opción más segura cuando el cirujano es menos experimentado o cuando han fallado las ligaduras arteriales.
Histerectomía total	Muy conocida.	No conserva la fertilidad. Más dificultosa que la anterior.	Puede ser la mejor opción para los casos de acretismo placentario o desgarros altos de cérvix.
Embolización arterial	Conserva la fertilidad.	Pocos centros la realizan en el país. Requiere infraestructura y tiempo de preparación.	Su utilización también debe considerarse en los casos de hemorragia post histerectomía, para realizarla en centros con complejidad.

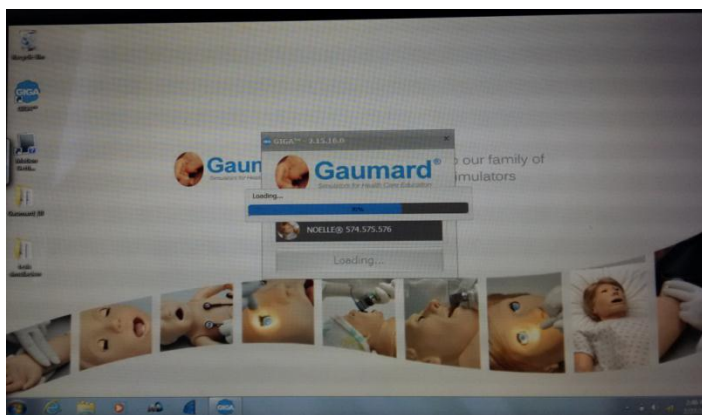
FLUJOGRAMA



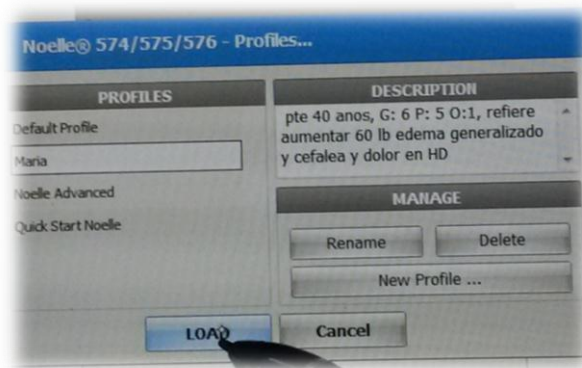
ANEXO 6

PASOS PARA REALIZAR EL CASO CLINICO EN LOS SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD

Entrar al programa: GIGA en escritorio, luego se abrirá GAUMARD - NOELLE 574.575.576



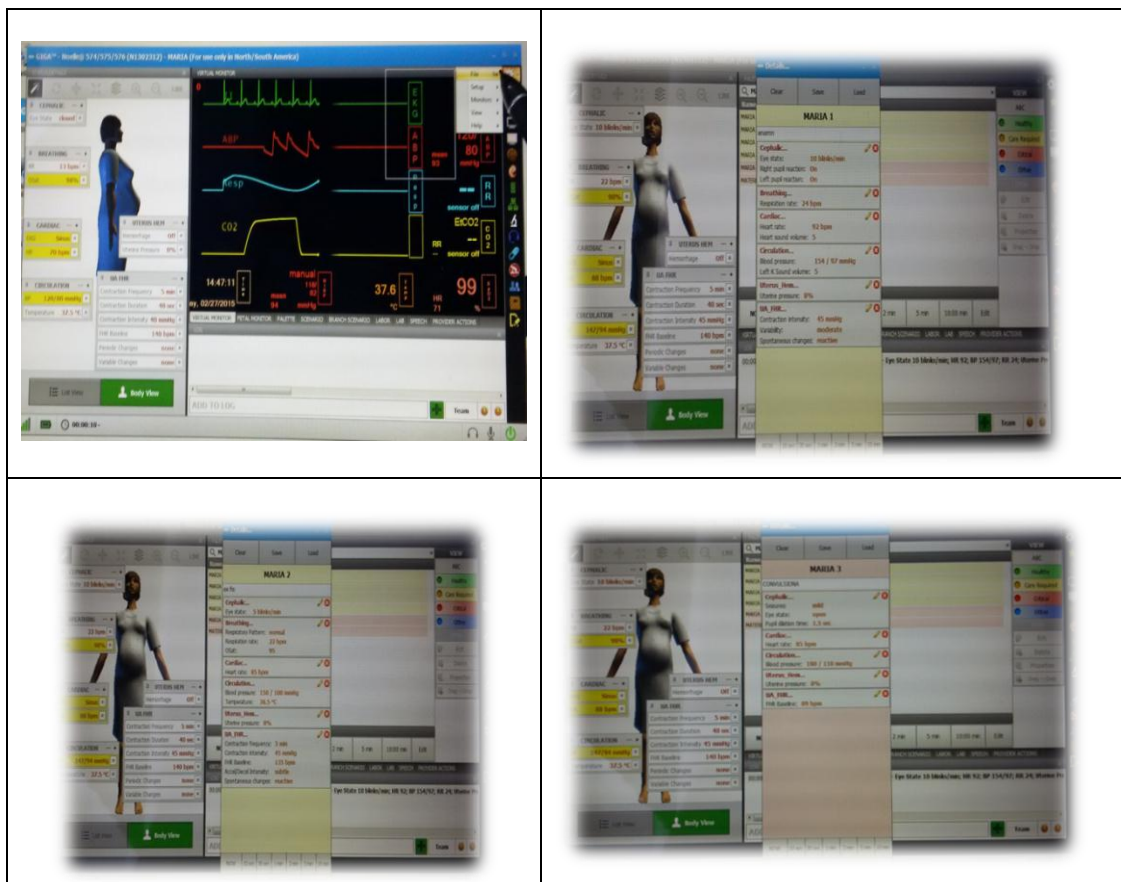
Elegir recuadro de herramientas ítem file-profile, se coloca new profile para colocar un nuevo caso clínico y el nombre del caso, nuestro caso se llama María.



Luego de introducir el caso clínico elegimos María y colocamos LOAD

Se introduce los ítems necesarios para el caso, colocándonos en pallette colocaremos los signos vitales necesarios por cada escenario que decidamos colocar, y así crear el

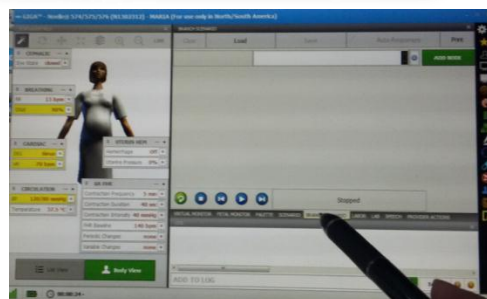
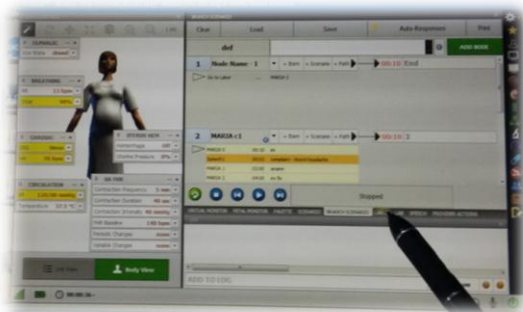
escenario del caso clínico, nuestro caso lo dividimos en 5 paletas: María 1, María 2, María 3, Materna 5 y la parte de labor de parto. Cada paleta se detalla los signos vitales de Noelle, el MFE, la actividad uterina y el descenso en la presentación fetal que presenta.



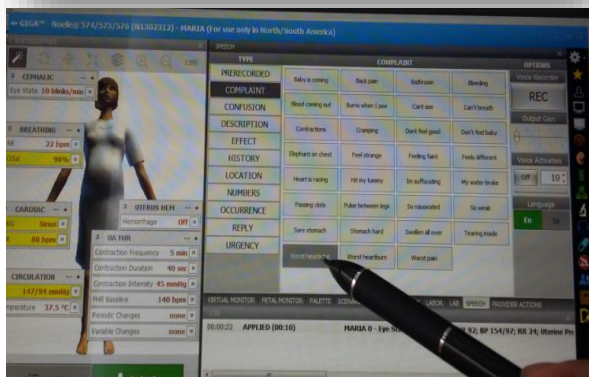
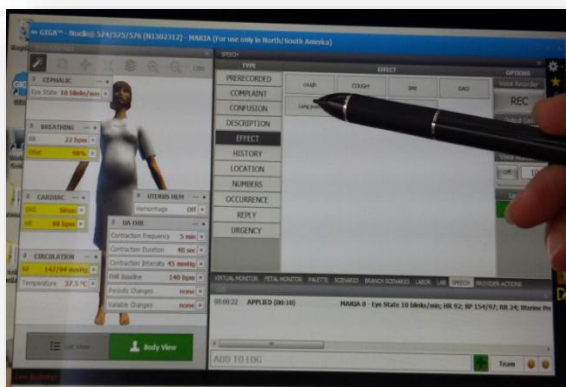
Para crear la labor de parto y el parto, se elaboró en el ítem labor, donde se introduce la parte clínica de la paciente y el tiempo de duración que va a presentar. Se coloca un click en la línea del parto para add point y poder colocar con mayor fidelidad la curva a seguir de un parto normal. Este caso clínico tenía una duración de 10 minutos por lo que hicimos que la labor tenga el mismo tiempo que el caso clínico.



Al tener armado nuestro caso clínico, vamos a branch escenario, nos colocamos en LOAD y subimos el caso clínico ya realizado, nuestro caso se llama def (definitivo) y luego colocamos LOAD y PLAY para empezar



Al momento de rodar el caso clínico dependiendo de la anamnesis del médico oh al momento del parto se puede realizar un dialogo por medio del **speech** para efectos de pujo u oraciones pregrabadas, al mismo tiempo se puede entablar una conversación por medio de un audifono y micrófono que viene incorporado en el brazo izquierdo de NOELLE.



RETROALIMENTACION:

Consideraciones de médicos posgradistas con respecto al trabajar con simuladores por primera vez?

Los comentarios fueron varios pero entre los más importantes fueron:

- El trato con la paciente no es igual no se puede dar la relación médico paciente
- el ambiente en general es raro
- No sabemos qué es lo que realmente hace la paciente(simulador)
- Al no ser una paciente real no nos permite desarrollar espontaneidad del médico.
- No pensábamos era algo tan real.
- Diferente sensación diferente responsabilidad (esta paciente nunca se nos va a morir)
- Interesante en esta paciente nos podemos equivocar
- El caso clínico es igual que una paciente.

Creer que los simuladores nos ayuda afianzar los conocimientos y destrezas para mejorar nuestra atención médica?

Todos los posgradistas llegaron a la misma conclusión que les parece una herramienta importante para poder afianzar conocimientos y destrezas y así mejorar su atención. En especial los médicos de los posgrados de medicina familiar y emergencia que son especialidades que no tienen estas patologías a diario, por ende en ellos quedo la satisfacción de poder tener una herramienta necesaria para adquirir destrezas ante estas patológicas tan importantes y poco vistas por ellos.

ANEXO 7

Evaluación teórica presencial del Posgrado de Medicina Familiar.



**EVALUACION DE DESTREZAS A MEDICOS PARTICIPANTES EN SIMULADOR
NOELLE**



ANEXO 8

PROPUESTA ACADEMICA CÓMO ORGANIZAR Y ESTRUCTURAR EL CENTRO DE SIMULACIÓN

Para la formación de profesionales en el manejo de pacientes Obstétricas, se debe realizar un reforzamiento entre la teoría y la práctica durante la formación de la especialidad. Por lo tanto se crea la necesidad de utilizar la simulación clínica de alta fidelidad existente en laboratorios de nuestra Universidad y buscar la excelencia académica en la formación de los futuros especialistas incluso a estudiantes de pregrado previo a la obtención del título de médico, mediante escenarios con casos clínicos reales para desarrollar al máximo destrezas y habilidades en cualquier emergencia que se presente, siendo una estrategia para aprender, enseñar, investigar, re-adiestrar y evaluar en emergencias obstétricas.

Por lo tanto proponemos que los estudiantes de posgrado que manejen patologías obstétricas cumplan con una carga horaria semestral obligatoria en simuladores de alta fidelidad. Para el funcionamiento del laboratorio de la Universidad Pontificia Católica del Ecuador debemos contar con:

Recursos Humanos:

- 1) Asesor
- 2) Coordinador
- 3) Facultativos
- 4) Técnicos
- 5) Comité de apoyo.

Simulador:

Paciente computarizado de tamaño real: Noelle s574

Participantes:

- 1) Instructores
- 2) Estudiantes de posgrado y/o pregrado
- 3) Técnicos

Objetivos:

Adquisición de habilidades, dominio del aprendizaje dado y transferencia del conocimiento a la práctica

Métodos de aprendizaje:

- 1) Integración curricular: en malla académica de posgrado y pregrado
- 2) Practica deliberada: practica en simulación con escenarios lo más parecido a lo real.
- 3) Estudio de casos clínicos estructurados en fidelidad ambiental (escenario), Fidelidad Psicológica (grado en que el alumno percibe la

simulación como una representación creíble de la realidad que se duplica)

Elaboración de casos clínicos:

- 1) Crear casos clínicos con datos pertinentes y relevantes con características del saber hacer en emergencias obstétricas.
- 2) Deben generar en el estudiante la necesidad de interpretar, analizar, tomar decisiones de forma ordenada, actitudes, y considerar la ética profesional.
- 3) Elaborados para trabajar con modelos de simulación o en escenarios de simulación.

Evaluaciones:

Realizar evaluaciones por medio de una tabla de registros (check in), parecido al instrumento nuestro de calificación de destrezas, donde se valorara si cumple o no cumple una atención multidisciplinaria con respecto a las patologías dadas. Además de realizar una prueba escrita previa como pre requisitos para tener un análisis global de los conocimientos y destrezas de los estudiantes.