



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Centro de Posgrado

Posgrado en Ginecología y Obstetricia

**“VALIDACION DEL INDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD  
DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO EN PUERPERAS ATENDIDAS EN EL  
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2020.”**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de  
Especialista en Ginecología y Obstetricia

**Autora:**

Tatiana Leonor Pesántez Carmona

CI: 0107211724

Correo electrónico: tatianapesantez13@gmail.com

**Director:**

Dra. María Fernanda Mendoza Yamunaque

CI: 0104840061

**Cuenca, Ecuador**

24 – marzo - 2022



## Resumen

**Antecedentes:** la hemorragia postparto (HPP) es una de las principales causas de muerte materna. El diagnóstico es principalmente clínico; En los últimos años se ha estudiado el Índice de Shock (IS) como predictor preciso de hipovolemia, un valor mayor o igual a 0.9 se considera un marcador de severidad de la HPP.

**Objetivo:** evaluar el Índice de Shock como predictor de severidad de la HPP en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.

**Diseño metodológico:** estudio cuantitativo observacional, de validación de test diagnóstico donde participaron 150 pacientes con HPP. La variable dependiente fue la severidad de la HPP y la independiente el índice de shock. El análisis se realizó con el programa SPSS v.25 de acuerdo al tipo de variables, para las cualitativas frecuencia y porcentaje y para las cuantitativas media y desviación estándar. Se reporta la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y curva ROC para evaluar la asociación entre el IS y la severidad de la HPP.

**Resultados:** de las 150 pacientes con diagnóstico de HPP, un 40,7% de las pacientes presentaron hemorragia severa y el criterio de severidad más frecuente fue el de intervención quirúrgica para detener la hemorragia. Un índice de shock  $\geq 0,9$  tiene una sensibilidad (S) del 44,3%, especificidad (E) del 51,7%, valor predictivo positivo (VPP) del 36,8% y valor predictivo negativo (VPN) del 57,5% para predecir hemorragia posparto severa.

**Conclusiones:** un IS  $\geq 0.9$  tiene baja validez para pronosticar HPP severa.

**Palabras clave:** Hemorragia postparto. Shock.



## Abstract

**Background:** postpartum hemorrhage is one of the leading causes of maternal death. Diagnosis is primarily clinical; In recent years, the Shock Index (SI) has been studied as an accurate predictor of hypovolemia, a value greater than or equal to 0.9 is considered a marker of PPH severity.

**Objective:** to evaluate the Shock Index as a predictor of PPH severity in puerperal women treated at the Vicente Corral Moscoso Hospital. Cuenca, 2020.

**Methodological design:** quantitative observational study of diagnostic test validation in which 150 patients with postpartum hemorrhage participated. The dependent variable was the severity of postpartum hemorrhage and the independent variable was the shock index. The analysis was performed with the SPSS v.25 program according to the type of variables, frequency and percentage for qualitative variables, and mean and standard deviation for quantitative variables. Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and ROC curve are reported to assess the association between IS and postpartum hemorrhage severity.

**Results:** of the 150 patients diagnosed with postpartum hemorrhage, 40.7% of the patients presented severe bleeding and the most frequent severity criterion was surgical intervention to stop the bleeding. A shock index  $\geq 0.9$  has a sensitivity of 44.3%, specificity of 51.7%, PPV of 36.8%, and NPV of 57.5% for predicting severe postpartum hemorrhage.

**Conclusions:** an SI  $\geq 0.9$  has low validity to predict severe postpartum hemorrhage.

**Keywords:** Postpartum hemorrhage. Shock.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	10
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	11
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	13
<b>4. FUNDAMENTO TEÓRICO</b>	14
<b>5. OBJETIVOS</b>	19
5.1 Objetivo general	19
5.2 Objetivos Específicos	19
<b>6. HIPÓTESIS</b>	19
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	20
7.1 Tipo de estudio y diseño general	20
7.2 Área de Estudio	20
7.3 Universo y muestra	20
7.4 Criterios de inclusión y exclusión	20
7.5 Variables	20
7.6 Métodos, técnicas e instrumentos	20
7.7 Procedimientos	21
<b>8. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS</b>	22
8.1 Métodos y modelos de análisis	22
8.2 Programas utilizados	22
8.3 Aspectos éticos	22
<b>9. RESULTADOS</b>	24
9.1 Características sociodemográficas	24
9.2 Severidad de la Hemorragia Postparto	25
9.3 Asociación entre el índice de shock y la severidad de la hemorragia posparto	26
9.4 Punto de corte del índice de shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto	27
9.5 Valor pronóstico del nivel de índice de shock en la severidad de la hemorragia postparto	28
<b>10. DISCUSIÓN</b>	30



<b>11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> -----	35
<b>12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> -----	36
<b>13. ANEXOS</b> -----	42
Anexo 1. Flujograma de participantes-----	42
Anexo 2. Operacionalización de las variables -----	43
Anexo 3. Instrumento para la recolección de la información -----	45
Anexo 4. Solicitud de aprobación de la investigación dirigido al comité de docencia e investigación del hospital Vicente Corral Moscoso -----	47
Anexo 5. Solicitud de aprobación de la investigación dirigido al comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca-----	48



---

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio  
Institucional

---

Tatiana Leonor Pesántez Carmona en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“VALIDACIÓN DEL INDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO EN PUÉRPERAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2020.”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de marzo del 2022

---

Tatiana Leonor Pesántez Carmona

C.I: 0107211724



---

### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Tatiana Leonor Pesántez Carmona, autora del trabajo de titulación **“VALIDACIÓN DEL INDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO EN PUÉRPERAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2020.”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 24 de marzo del 2022.

Tatiana Leonor Pesántez Carmona

C.I: 0107211724



## **Agradecimiento**

A mis amigos de posgrado, a mi directora de tesis, Dra. María Fernanda Mendoza, a mi asesor metodológico el Dr. José Roldán y a la directora del posgrado, Dra. Jeaneth Tapia que me apoyaron y guiaron en la consecución del proyecto de investigación.

Cuenca, enero del 2022.

Md. Tatiana Leonor Pesántez Carmona





## **Dedicatoria**

*Este proyecto de investigación es un requisito para la obtención de mi título de especialista en Ginecología y Obstetricia por lo que va dedicado con todo mi corazón para mi motor y motivo, que es mi familia, a mis padres Cecilia y Pedro, a mis hermanos: Pablo, Diana, Sebastián, a mis sobrinos: Lucciana y Aníbal y a mi corazón. Fueron mi soporte durante todo este tiempo. Gracias infinitas a ustedes.*

*Cuenca, enero del 2022*

*Md. Tatiana Leonor Pesántez Carmona*



## 1. INTRODUCCIÓN

La HPP se define como la pérdida de sangre mayor de 500 ml en un parto vaginal y de 1000 ml luego de una cesárea o la hemorragia acompañada de signos o síntomas de hipovolemia en las 24 horas posteriores al parto (1). Es una de las principales causas de muerte materna. La mayoría de estas muertes se pueden prevenir al aplicar de manera sistemática el Manejo Activo de la Tercera Etapa del Parto (MATEP), un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado (2).

El diagnóstico de la HPP es principalmente clínico mediante la estimación meticulosa del volumen sanguíneo perdido y el control de los signos vitales. En vista de que la alteración de los signos vitales no siempre se correlaciona con la cantidad de la pérdida hemática se han estudiado otros signos clínicos que podrían tener valor en la HPP (3).

El IS es un predictor de los cambios cardiovasculares consecuentes a la pérdida de sangre, incluso en pacientes que de lo contrario estarían normotensas. Se ha demostrado que un valor mayor a 0.9 predice resultados adversos, ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y transfusión masiva en mujeres con HPP (3,4). La presente investigación aporta datos sobre el índice de shock como predictor de hemorragia posparto severa, que ayuden en el diagnóstico oportuno de la HPP.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El 75% de muertes maternas están causadas por las hemorragias graves luego del parto, infecciones, trastornos hipertensivos y abortos peligrosos (7). Según la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud el 8,2% de las embarazadas que son atendidas en una unidad de salud para la atención del parto, sufrirá HPP grave que requerirá transfusión de componentes sanguíneos (8,9).

El inaceptable número de muertes maternas refleja las inequidades entre ricos y pobres, ya que el 99% de las muertes corresponden a los países en desarrollo. En el 2015 la razón de mortalidad materna en los países en desarrollo fue de 239 por cada 100.000 nacidos vivos, en contraste con tan solo el 12 por 100.000 nacidos vivos en los países desarrollados. Una HPP puede matar a una mujer sana en 2 horas si no se diagnostica y trata oportunamente. Por tal motivo uno de los Objetivos del Desarrollo Sostenible para el 2030 es disminuir la Razón de Mortalidad Materna a menos de 70 por 100.000 nacidos vivos (10,11).

En las Américas una de cada cinco muertes maternas es por HPP. Se estima que cada día fallecen en la región aproximadamente 16 mujeres por causas relacionadas con el embarazo y el parto y su principal causa es la hemorragia. La HPP es la responsable del 18% de las muertes maternas en Estados Unidos y del 24% en México (9,12,13).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, indica que la razón de mortalidad materna en el año 2015 fue de 44,58 por 100.000 nacidos vivos. En el 2017 se reportaron 211 muertes maternas, el 48,34% por causas directas y el 51,65% por causas indirectas, de estas el 8,53% a causa de hemorragias obstétricas, es decir 18 muertes maternas; la razón de mortalidad materna en el 2017 fue de 42,8 muertes por 100.000 nacidos vivos. En el 2020 se notificaron 180 muertes maternas, siendo la principal causa los trastornos hipertensivos con el 32,52%, seguida de las hemorragias obstétricas con el 19,01% (14,15).

El diagnóstico a tiempo de la HPP conlleva a un tratamiento oportuno y la prevención de la mortalidad materna. Se ha demostrado que un IS  $\geq$  mayor a 0,9



predice resultados adversos como el ingreso a UCI y transfusión masiva en mujeres con HPP (3,4).

Con base a la información previa, se plantea la siguiente pregunta: ¿Es válido el Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto?



### 3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación encasilla dentro de las prioridades de investigación en salud 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, del área de investigación Materna, línea Hemorragias, cuyo objetivo es optimizar los recursos para realizar investigación y aportar en la calidad de la atención en salud, logrando de esta manera mejorar la eficiencia y coordinar los esfuerzos de todos los actores del sistema de salud para lograr los objetivos del Buen Vivir.

En el marco de las líneas de investigación de la Universidad de Cuenca, destaca el punto Morbilidad y mortalidad, que engloba las enfermedades perinatales, incluyendo la HPP. La finalidad de esta investigación es generar conocimientos que posibiliten el diagnóstico oportuno de la HPP para fortalecer los procesos de atención a las usuarias.

El desarrollo de un predictor de severidad de HPP posibilitará que el personal de salud instaure un tratamiento oportuno para disminuir la morbimortalidad materna, mejorando la calidad de vida posterior y reduciendo secuelas posibles. Además, de generar una herramienta sencilla, económica, que esté a la disposición del personal de salud y que alerte sobre la gravedad de la HPP, para actuar de manera inmediata hacia tratamientos que salvaguarden la vida de la paciente. Y desarrollar nuevos conocimientos a través de la investigación y las bases para futuros proyectos.

Los resultados de la investigación se publicarán en el repositorio digital de la Universidad de Cuenca, además, se entregará una copia al director del Hospital Vicente Corral Moscoso.



#### 4. FUNDAMENTO TEÓRICO

La HPP se define como la pérdida de sangre mayor a 500 mL en un parto vaginal y 1.000 mL en una cesárea. A menudo la estimación clínica de la pérdida de sangre no es precisa; por tanto, toda hemorragia que cause inestabilidad hemodinámica debe considerarse una HPP (16).

El 60% de las HPP se producen en mujeres sin factores de riesgo. La valoración de los factores de riesgo antenatal predice únicamente el 40% de casos de HPP siendo la placenta previa y el acretismo placentario las causas identificables más importantes de hemorragias graves (17, 18).

Para el manejo ordenado de la HPP se debe recordar la nemotecnia de las 4 T, para determinar la etiología de la HPP en orden de frecuencia (19):

1. Tono: atonía uterina 70%
2. Trauma: lesión del canal del parto, ruptura uterina 20%
3. Tejido: retención de restos corioplacentarios 10%
4. Trombina: coagulopatía congénita o adquirida <1%

La HPP se puede prevenir en un 60% mediante el MATEP, ya que reduce la incidencia de atonía uterina, principal causa de HPP. El MATEP consta de intervenciones diseñadas para aumentar las contracciones uterinas, facilitar que la placenta descienda e impedir la atonía uterina. Los componentes del MATEP incluye (20, 23):

1. Administración de un fármaco uterotónico dentro del primer minuto después del nacimiento del bebé. La oxitocina es el fármaco de elección. Si la oxitocina no está disponible, se pueden utilizar otros medicamentos uterotónicos como ergometrina o misoprostol.
2. Aplicar tracción controlada del cordón umbilical y contra tracción sobre el fondo uterino.
3. Realizar un masaje uterino sobre el abdomen luego del alumbramiento, ayuda a que el útero se contraiga y disminuya el sangrado.



El diagnóstico de la HPP es clínico, mediante la estimación visual de la pérdida de sangre, el examen físico y la monitorización de los signos vitales. La hipotensión, taquicardia, taquipnea, disminución de la saturación de oxígeno, oliguria, agitación o confusión constituyen parámetros que deben motivar a una evaluación y manejo inmediato de la paciente (3, 24).

Los cambios fisiológicos en la mujer gestante como el aumento del volumen sanguíneo y del gasto cardíaco, afectan el rol de los signos vitales para el diagnóstico de HPP, por lo que se han estudiado otros signos clínicos para su diagnóstico. El índice de shock es un parámetro que se obtiene al dividir la frecuencia cardíaca para la presión arterial sistólica y busca transformar parámetros inestables independientes en un índice que sea predictor más preciso de hipovolemia. En obstetricia es normal un valor entre 0,7 a 0,9, valores superiores son anormales. El IS puede identificar a pacientes con choque severo que aún no presentan hipotensión. Un valor  $\geq 0,9$  predice resultados clínicos adversos, el ingreso a la UCI y transfusión masiva (25, 29).

Nathan, et al., (4) en el 2015 concluyeron que un IS  $\geq 0,9$  es un fuerte predictor de resultados clínicos adversos, con una sensibilidad del 100% y 43,3% de especificidad para predecir el ingreso a UCI. Para el cálculo del IS se utilizaron todos los valores de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial registrados en la primera hora después del diagnóstico de HPP y el valor del IS más alto fue seleccionado para el análisis. Los resultados clínicos adversos incluyeron (4):

1. Ingreso a la UCI
2. Transfusión de sangre  $\geq 4$  unidades
3. Hemoglobina  $< 7$  g
4. Intervenciones quirúrgicas invasivas para detener el sangrado (sutura uterina hemostática, reparación del desgarro uterino, embolización de la arteria uterina, pinzamiento de la arteria ilíaca interna, ligadura bilateral de arterias ilíacas internas, aórtica, histerectomía y laparotomía).

El tratamiento de la HPP abarca simultáneamente las medidas generales de soporte vital y otras más específicas dirigidas a tratar la causa de la HPP. La



atonía uterina es la causa principal de hemorragia posparto pero la etiología puede ser mixta. El tratamiento médico de la atonía uterina se debe aplicar en todos los casos mientras se progresa en el diagnóstico y tratamiento etiológico. Las medidas deben implementarse sin pérdida de tiempo, hasta identificar la causa de la hemorragia e iniciar los tratamientos específicos de acuerdo a la etiología (16, 17, 30).

Hasta encontrar la causa específica de la HPP, se debe implementar un manejo general para la estabilización de la paciente que incluye: reponer el volumen intravascular perdido con cristaloides, transfundir hemoderivados cuando haya un sangrado de 1.500 ml o más o en pacientes con taquicardia e hipotensión, monitorizar el gasto urinario, solicitar exámenes complementarios, si persiste la hipotensión a pesar de la reposición de líquidos, iniciar vasoactivos o inotrópicos y administrar ácido tranexámico (31 - 35).

**Tabla 1. Tratamiento etiológico**

<b>Etiología</b>	<b>Tratamiento</b>
Tono uterino	Masaje uterino Compresión bimanual del útero Administrar uterotónicos: Oxitocina: 10 UI intramuscular, 5 UI intravenoso lento o 20 a 40 UI en 1.000 ml de solución cristaloides a 250 ml/hora Misoprostol: 800 mcg sublingual u 800 a 1.000 mcg rectal Metilergonovina: 0.2 mg intramuscular cada 2 a 4 horas, máximo 5 dosis en 24 horas Valorar colocación de balón intrauterino Suturas de compresión intrauterina: B-Lynch, Hayman Ligadura de arterias uterinas, hipogástricas Embolización arterial Histerectomía
Trauma	Reparar desgarros cervicales o vaginales y ruptura uterina Corregir la inversión uterina





Retención de restos corioplacentarios	Remoción manual Legrado
Trombina	Tratamiento específico

Protocolo hemorragia posparto: prevención y tratamiento. Hospital Clinic Barcelona. (17)

Como se mencionó la HPP es una patología grave que puede causar serias complicaciones maternas, el diagnóstico precoz y el tratamiento inmediato salvan vidas. La estimación del volumen sanguíneo perdido se subestima y los signos vitales pueden estar normales inicialmente. El IS es un parámetro auxiliar para predecir la gravedad clínica de la paciente, como se demuestra en varios estudios.

Kohn, et al., (24) en su estudio encontraron que el  $IS \leq 1,1$  puede ser normal en el periparto. El IS es superior a la frecuencia cardíaca y la presión sistólica para predecir la HPP, la transfusión y la intervención quirúrgica. El  $IS \geq 1,143$  fue el valor inicial crítico.

Nathan, et al., (29) 2016, calculó que 0,66 es el IS normal en mujeres sin HPP. El límite superior del IS es de 0,89, lo cual respalda la literatura que recomienda un umbral de 0,9 como indicador del riesgo de resultados maternos adversos.

Paz, (27) en su trabajo realizado en el 2016, encontró que el IS tiene una sensibilidad del 84%, la especificidad 90%, el valor predictivo positivo 67% y el negativo 96% para predecir el requerimiento de transfusión en HPP.

En el 2016, Borovac, et al., (36, 37) determinaron los valores de referencia del IS en las 2 horas del postparto en mujeres que no tuvieron HPP, coincide con otras bibliografías, dado que, en el período puerperal inmediato, el IS normal es inferior a 0,9, así los valores medios oscilaron entre  $0,68 \pm 0,14$  y  $0,74 \pm 0,15$ .

Guerrero, et al., (38) en el 2016, encontraron que un índice de shock obstétrico  $\geq 0,9$  se asoció con altos requerimientos de transfusión sanguínea y mayor acontecimiento de eventos adversos graves, por lo que se recomienda este valor como el punto de corte para predicción de la necesidad de transfusión masiva.



Se-Young Lee, et al., (6) evidenció que un IS  $> 0,9$  tiene el 93,8% de sensibilidad y el 51,2% de especificidad para predecir la transfusión masiva y una sensibilidad del 93,6% para predecir la necesidad de procedimientos invasivos. Por tanto, concluyó que el IS tiene una capacidad significativa de predecir resultados adversos en mujeres con HPP.

En el estudio Índice de shock posparto como predictor de morbilidad por hemorragia posparto realizado en Honolulu, de enero de 2013 al 31 de diciembre 2015, que estudió 17.522 registros, el promedio máximo de IS posparto fue de 0,84. Las mujeres con un IS posparto 0,9 o mayor fueron 2,5 veces más susceptibles a experimentar un resultado adverso, como disminución de la hemoglobina de 3 g/dL, transfusión de sangre y el ingreso UCI (25).

En el 2013, Guzmán, calculó el IS para mujeres sin anemia fue 0,85, con anemia de 0,82, para embarazadas en trabajo de parto la mediana fue 0,72. Concluyendo que el IS en gestantes a término, sin hemorragia y al nivel del mar, supera los reportados en la literatura de 0,5 – 0,7 para no gestantes (39).



## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general

Evaluar la validez del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.

### 5.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio según: edad, estado civil, residencia e instrucción.
- Describir las características obstétricas de las participantes según: paridad y vía de parto.
- Estimar la validez del índice de shock en la predicción de la severidad de hemorragia postparto.

## 6. HIPÓTESIS

El Índice de Shock en valores  $\geq 0,9$  alcanza una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo mayor al 80% en el diagnóstico de severidad de las puérperas con HPP.



## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de estudio y diseño general**

Estudio cuantitativo observacional, de validación de test diagnóstico.

### **7.2 Área de Estudio**

Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, zona de salud 6, Cuenca, Ecuador.

### **7.3 Universo y muestra**

En la actual investigación se tuvo como población objetivo a las pacientes atendidas (a sus expedientes clínicos) en el Departamento de Ginecología y Obstetricia con diagnóstico de HPP, durante el periodo enero 2020 a marzo 2021, un total de 165 presentaron HPP, 15 se excluyeron de la investigación por registros incompletos, quedando en definitiva 150 a quienes se determinó el IS, seguido de la aplicación de criterios de gravedad de los HPP (Anexo 1).

### **7.4 Criterios de inclusión y exclusión**

Inclusión: se incluyeron a todas las puérperas con diagnóstico de hemorragia postparto atendidas en el hospital Vicente Corral Moscoso durante el período de enero del 2020 a marzo del 2021 (CIE 10 O72)

Exclusión: se excluyen aquellas pacientes en las que no fue factible recolectar la información de manera completa (historias clínicas o libros de registros incompletos)

### **7.5 Variables**

- Variables principales: índice de shock, hemorragia postparto.
- Variables secundarias: edad, estado civil, residencia, instrucción. paridad y vía del parto.

Revisar operacionalización de variables (Anexo 2)

### **7.6 Métodos, técnicas e instrumentos**

**Método:** observacional.



**Técnica:** revisión de la historia clínica.

**Instrumento para la recolección de datos:** el instrumento fue un formulario diseñado específicamente para la investigación (Anexo 3), el cual fue validado luego de la prueba piloto (realizada en el Hospital José Carrasco Arteaga), por el director y el asesor metodológico, más un experto en el área.

### 7.7 Procedimientos

Se entregó una solicitud dirigida al Comité de docencia e investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso (Anexo 4) y al Comité de Bioética en Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca (Anexo 5).

Se realizó una prueba piloto para la validación del formulario.

Se identificó la población de estudio.

Los datos fueron obtenidos de la historia clínica (formulario 051, formulario 005, hoja de registro de signos vitales), mediante el formulario de recolección de datos, diseñado para esta investigación (Anexo 3).

Se calculó el IS, se utilizaron todos los valores de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial registrados en la primera hora después del diagnóstico de la HPP y el valor del IS más alto se seleccionó para el análisis.

Se creó una base de datos para su análisis. se ingresaron los datos al programa estadístico SPSS versión 25 (con licencia educativa).



## **8. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

### **8.1 Métodos y modelos de análisis**

Para la presentación de los resultados se utilizaron tablas simples y compuestas: características socio demográficas y obstétricas, asociación entre el IS y la severidad de la HPP. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva, para las variables cualitativas: frecuencia y porcentaje y para las cuantitativas: media y desviación estándar.

La normalidad de la distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, se utilizaron las pruebas necesarias dependiendo si resultan paramétricas o no paramétricas (T de student, U de Man Whithney) en las variables cuantitativas; el test de chi cuadrado se aplicará en el cruce de variables cualitativas. Se consideró significativa la diferencia con p valor de  $< 0,05$ .

Para evaluar la capacidad predictiva del IS en relación con la severidad de la HPP se utilizó la curva ROC y se reporta la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

### **8.2 Programas utilizados**

En el manejo, la presentación y el análisis de datos se utilizó los programas SPSS 25 (con licencia vía On The Hub) y Microsoft Word 2016 (con licencia Office Plus).

### **8.3 Aspectos éticos**

Con base al diseño y a la naturaleza del estudio, si bien la toma de presión arterial y la frecuencia cardiaca son una práctica clínica diaria y no implica ninguna actividad de maleficencia, la usuaria debe conocer que no hay riesgos relacionados directamente con la realización del mismo.

No se utilizó consentimiento informado dado que la información se obtuvo del expediente clínico.



Los beneficios potenciales son mayores que los riesgos relacionados con el estudio ya que una vez concluido se podrá estimar el valor predictivo del índice de shock

El manejo de los datos recolectados fue confidencial, se utilizaron códigos en lugar de los nombres, el acceso a la base de datos y formularios es únicamente por la directora del estudio, el investigador principal y el Comité de Bioética en Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca.

Previa a la ejecución de la investigación, el protocolo de investigación fue revisado y aprobado por los comités de investigación y bioética pertinentes.

Culminada la investigación se mantiene en archivo la base de datos y los formularios durante un periodo de 2 años; cumplido el tiempo mencionado la investigadora principal eliminará la información.

El financiamiento de la investigación fue cubierto en su totalidad por la autora.

La autora de la investigación declara no tener conflicto de intereses.



## 9. RESULTADOS

### 9.1 Características sociodemográficas

Se evaluó la normalidad de los datos en la variable edad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, encontrando un p valor  $< 0,05$  demostrando una distribución no normal, lo que nos lleva a utilizar estadística no paramétrica en la información presentada de la variable.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de 150 pacientes con Hemorragia Posparto en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Enero 2020 a Marzo 2021.**

Variable(s)	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)	
<b>Grupo de Edad*</b>	≤ 19 años	39	26,0
	20 a 24 años	26	17,3
	25 a 29 años	35	23,3
	30 a 35 años	22	14,7
	> 35 años	28	18,7
<b>Estado Civil</b>	Soltera	33	22,0
	Casada	45	30,0
	Unión de hecho	72	48,0
<b>Residencia</b>	Urbana	79	52,7
	Rural	71	47,3
<b>Instrucción</b>	Primaria	68	45,3
	Secundaria	76	50,7
	Superior	6	4,0
	Total	150	100,0

\* Edad: mediana: 25 años, Q1–Q3: 19 a 31 años

Se incluyeron en el estudio 150 mujeres atendidas en el servicio de Ginecología y Obstétrica con diagnóstico de HPP. El grupo etario edad más frecuente fue el de menores de 19 años, con el 26,5%. La mediana de la edad resultó en 25 años (Q1–Q3: 19 – 31 años). El estado civil más común resultó la unión de hecho y la instrucción secundaria la más prevalente.





**Tabla 2. Características obstétricas de 150 pacientes con Hemorragia Posparto en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Enero 2020 a Marzo 2021.**

Variable(s)		Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
<b>Paridad *</b>	Primípara	71	47,3
	Múltipara	74	49,3
	Gran Múltipara	5	3,3
<b>Vía del Parto</b>	Vaginal	113	75,3
	Cesárea	37	24,7
Total		150	100,0

\* Paridad: mediana: 2 hijos, Q1–Q3: 1 a 3 hijos

El 47,3% de las pacientes cursaba su primera gestación (primípara) y un 49,3% eran múltiparas; mediana de 2 hijos (Q1–Q3: 1 – 3 hijos). Además, 7 de cada 10 embarazos terminaron por parto vaginal.

## 9.2 Severidad de la Hemorragia Postparto

**Tabla 3. Severidad del sangrado en 150 pacientes en Hemorragia Posparto en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Enero 2020 a Marzo 2021.**

Variable(s)		Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Hemorragia Severa	Sí	61	40,7
	No	89	59,3
Tota		150	100,0

La mayoría de pacientes no tuvieron hemorragia posparto severa.

**Tabla 4. Criterios de severidad del sangrado en las pacientes con Hemorragia Posparto Severa en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Enero 2020 a Marzo 2021.**



Variable(s)		Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Criterio de Severidad	Ingreso a UCI	3	4,8
	Transfusión > 4 paquetes	0	0,0
	Hemoglobina < 7g/dl	2	4,8
	Intervención quirúrgica para detener el sangrado	51	82,3
	2 o más criterios	5	8,1
Total		61	100,0

El criterio de severidad de HPP más frecuente fue, la realización de una intervención quirúrgica para detener el sangrado.

### 9.3 Asociación entre el índice de shock y la severidad de la hemorragia posparto

Para determinar si los diferentes valores del índice de shock se asociaron con la severidad de la HPP, se calculó la U de Mann-Whitney (la distribución de los datos era no normal). En ambas pruebas se consideró diferencias estadísticamente significativas un p valor < 0,05.

**Tabla 5. Asociación entre el índice de shock y la severidad de la Hemorragia Postparto.**

Variable(s)		Severidad de la Hemorragia Postparto		p valor
		Sí	No	
Índice de Shock	Mediana	0,8	0,9	0,869
	Q1	0,8	0,8	
	Q3	1,0	1,0	

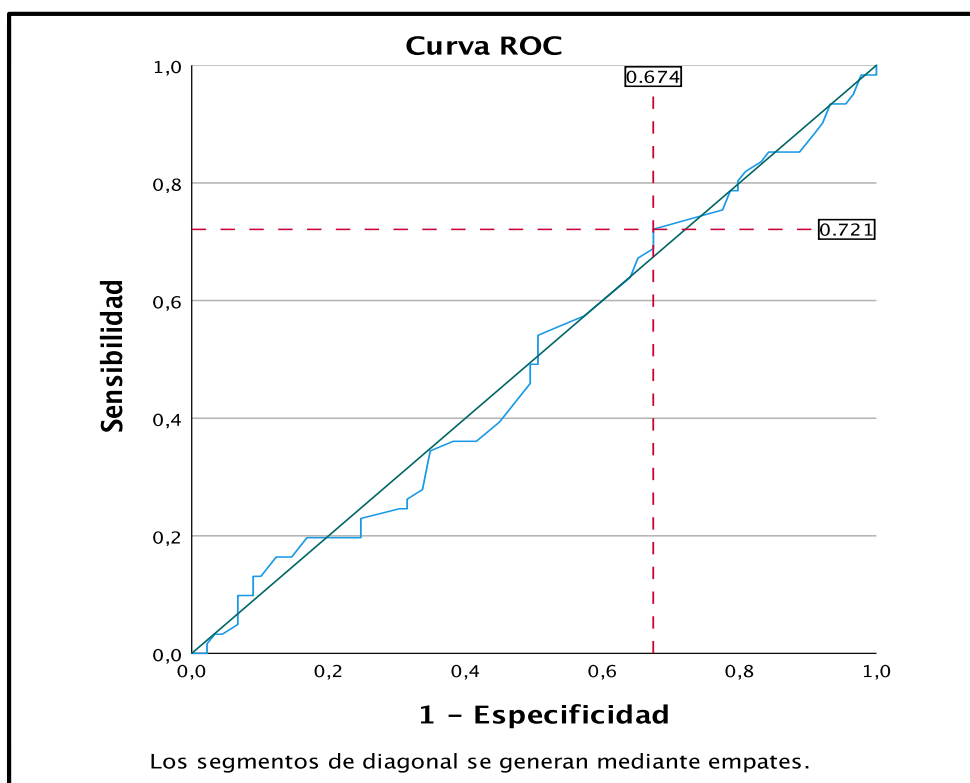
\* Diferencia significativa a un p valor < 0.05, determinado con el test U de Mann-Whitney

La mediana del índice de shock fue ligeramente más baja en el grupo de hemorragia severa, de 0,8 (Q1–Q3: 0,8 – 1) en comparación con las pacientes sin hemorragia severa, de 0,9 (Q1–Q3: 0,8 – 1). No se encontró diferencias estadísticamente significativas (p valor < 0,05).

### 9.4 Punto de corte del índice de shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto

El valor calculado del índice de shock una variable cuantitativa continua, con el propósito de establecer un punto de corte adecuado para predecir severidad de la hemorragia postparto, se realizó el análisis mediante la Curva ROC.

**Gráfico 1. Curva ROC para distintos niveles del índice de shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto.**



**Tabla 6. Área bajo la curva**

Área	Desv. Error	p valor	95% de intervalo de confianza	
			Límite inferior	Límite superior
0,492	0,048	0,869	0,398	0,587

De acuerdo con el área bajo la curva encontrada, hay un 49,2% (IC 95% = 39,8 – 58,7%) de probabilidad de que una paciente con hemorragia postparto severa se relacione con niveles altos del índice de shock en comparación con pacientes



con hemorragia posparto sin severidad. Se interpreta que niveles altos del índice shock como marcador de severidad de la hemorragia posparto tienen una utilidad mala ( $AUC < 0,5$ ), esta observación no es estadísticamente significativa ( $p = 0,869$ ).

A través de la curva ROC en el programa estadístico SPSS se calculó la sensibilidad y especificidad para distintos puntos de corte del índice de shock: en niveles bajos del índice se observa una alta sensibilidad con baja especificidad, en cambio, a niveles altos baja la sensibilidad y aumenta especificidad.

El nivel con un Índice de Youden más alto ( $IY = 0,041$ ) fue con un nivel del índice de shock de  $\geq 0,77$  que presenta una sensibilidad del 72,1% y una especificidad del 32,6%.

### **9.5 Valor pronóstico del nivel de índice de shock en la severidad de la hemorragia postparto**

A diferentes puntos de corte del índice de shock, a continuación, se presenta la Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo como predictor de la severidad de la hemorragia postparto.

**Tabla 7. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de verosimilitud para distintos puntos de corte del nivel del índice de shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto.**

		Hemorragia postparto severa		S	E	VPP	VPN
		+	-				
Índice de Shock $\geq 0,6$	Sí	58	86	95,1	3,4	40,3	50,0
	N	3	3				
	o						
Índice de Shock $\geq 0,7$	Sí	51	74	83,6	16,9	40,8	60,0
	N	10	15				
	o						
Índice de Shock $\geq 0,77$	Sí	44	60	72,1	32,6	42,3	63,0
	N	17	29				
	o						
Índice de Shock $\geq 0,8$	Sí	39	57	63,9	36,0	40,6	59,3
	N	22	32				
	o						
Índice de Shock $\geq 0,9$	Sí	27	43	44,3	51,7	38,6	57,5
	N	34	46				
	o						
Índice de Shock $\geq 1$	Sí	15	27	24,6	69,7	35,7%	57,4
	N	46	62				
	o						
Índice de Shock $\geq 1,1$	Sí	12	15	19,7	83,1	44,4	60,2
	N	49	74				
	o						
Índice de Shock $\geq 1,2$	Sí	10	11	16,4	87,6	47,6	60,5
	N	51	78				
	o						
Índice de Shock $\geq 1,3$	Sí	6	8	9,8	91,0	42,9	59,6
	N	55	81				
	o						
Índice de Shock $\geq 1,4$	Sí	2	4	3,3	95,5	33,3	59,0
	N	59	85				
	o						

Los niveles de S, E, VPP y VPN son bajos; se demuestra que el índice de shock en pacientes con hemorragia postparto tiene poco valor en la predicción de la su gravedad.



## 10. DISCUSIÓN

En este estudio se identificó que el IS tiene poco valor en la predicción de HPP severa. El mejor punto de corte para predecir una HPP severa fue de  $\geq 0,77$ . A este nivel se tiene una Sensibilidad del 72,1%, Especificidad del 32,6%, Valor Predictivo Positivo del 42,3% y Valor Predictivo Negativo del 63,0%. Los niveles de S, E, VPP y VPN son bajos; se demuestra que el IS en pacientes con HPP tiene poco valor en la predicción de su gravedad. Similar a lo que encontró Ushida, et al., (40) en su estudio retrospectivo, multicéntrico, que incluyó 30.820 mujeres que dieron a luz por vía vaginal, en las cuales el IS tuvo el AUROC de 0,699 y 0,758 para HPP de  $\geq 1.000$  y  $\geq 1.500$  ml, respectivamente. La sensibilidad del IS para la HPP  $\geq 1.000$  mL fue del 29,9% y para  $\geq 1.500$  mL del 40,5%, concluyendo que la correlación entre el IS y la pérdida de sangre fueron bajas.

En contraste con Guerrero, et al., (38) indican que un IS  $\geq 0,9$  se asoció significativamente con transfusión masiva. Lo cual concuerda con Se-Young Lee, et al., (6) que determinaron que el IS  $> 0,9$  tiene el 93,8% de sensibilidad y el 51,2% de especificidad para predecir la transfusión masiva y una sensibilidad del 93,6% para predecir la necesidad de procedimientos invasivos. Por tanto, concluyeron que el IS tiene una capacidad significativa de predecir resultados adversos en mujeres con HPP. En este estudio ninguna paciente requirió transfusión masiva  $\geq 4$  paquetes globulares.

En otro estudio, de El Ayadi, AM, et al., (41) evidenciaron que el IS es un predictor de los resultados maternos adversos. Su capacidad de discriminación fue significativamente mejor que el pulso y la presión del pulso para la muerte materna, la presión arterial diastólica y la presión del pulso para el resultado materno severo y la presión arterial sistólica y diastólica para resultados maternos graves e intervenciones críticas. Para las mujeres con shock hipovolémico por hemorragia obstétrica, el índice de shock fue consistentemente un fuerte predictor de todos los resultados adversos. En establecimientos de nivel inferior en entornos de bajos recursos, recomiendan un umbral de índice de shock de  $\geq 0,9$  que indica la necesidad de derivación,  $\geq 1,4$  que indica la



necesidad urgente de intervención en establecimientos terciarios y  $\geq 1,7$  que indica una alta probabilidad de un resultado adverso. En el estudio de Nathan, H, et al., (42) el IS tiene el AUROC más alto para predecir los ingresos en la UCI (0,75 para IS en comparación con 0,64 para la presión arterial sistólica). El IS  $\geq 0,9$  tuvo una sensibilidad del 100% y una especificidad del 43,4% y un IS  $\geq 1,7$  tuvo una sensibilidad del 25,0% y una especificidad del 97,7%, para predecir el ingreso en UCI. En conclusión, el IS  $< 0,9$  proporciona tranquilidad, mientras que IS  $\geq 1,7$  indica la necesidad de atención urgente. En entornos de bajos recursos, este simple parámetro podría mejorar los resultados. Como se indica en estos estudios, un valor del IS de  $\geq 1,7$  indica una alta probabilidad de un resultado adverso, a diferencia del valor de  $\geq 0,9$  que se usó en el presente estudio.

Lee, S, et al., (43) evaluaron la importancia clínica del IS en mujeres con HPP, asociándolo con morbilidad significativa, como transfusión masiva, procedimientos invasivos e ingreso en la UCI. El IS tuvo el AUROC más alto para predecir la transfusión masiva en comparación con la presión arterial sistólica, diastólica y a frecuencia cardíaca. Un índice de shock superior a 0,9 tuvo una sensibilidad del 93,8% y una especificidad del 51,2% para la predicción de transfusión masiva y una sensibilidad del 93,6% con una especificidad del 31,0% para la predicción de procedimientos invasivos. En contraste a Borovac-Pinheiro, A. et al., (44) evaluaron al correlacionar los signos vitales con el porcentaje de volumen sanguíneo perdido después del parto vaginal y evidenciaron que los cambios en el IS fueron estadísticamente significativos para predecir el sangrado posparto. El IS fue estadísticamente significativo para predecir el sangrado posparto con una baja sensibilidad (32,3%), pero alta especificidad (93,4%). Lo cual concuerda con el presente estudio que identificó que un índice de shock  $\geq$  a 0,9 tiene una sensibilidad del 44,3% y una especificidad del 51,7% para la predicción de HPP severa.

Nathan, LH. et al., (42) en un estudio de cohorte prospectivo que comparó el IS de las pacientes con HPP con los signos vitales convencionales, señaló que el IS fue un predictor consistente de resultados adversos en comparación con los signos vitales convencionales en la HPP. Un IS  $< 0,9$  se desempeñó bien como prueba de descarte de resultados adversos y un IS entre 0,99 IS  $\geq 1,7$  indicaron



un mayor riesgo de resultados adversos y estos umbrales pueden alertar sobre la necesidad de una intervención urgente y prevenir muertes maternas. Existiendo una brecha de valores si los comparamos con el presente estudio en el cual la mediana del IS en HPP severa es de 0,8 (Q1–Q3: 0,8 – 1), valor similar a las pacientes sin HPP severa, que obtuvieron un valor de 0,9 (Q1–Q3: 0,8 – 1).

En este estudio se evidenció que la mediana del IS en pacientes con HPP severa es de 0,8 (Q1–Q3: 0,8 – 1), valores similares a los encontrados por Borovac-Pinheiro, A. et al., (45) para las pacientes con HPP que recibieron transfusión sanguínea, a los 10 minutos después del parto ( $0,81 \pm 0,27$  vs  $0,72 \pm 0,16$ ;  $P = 0,012$ ), a los 30 minutos ( $0,83 \pm 0,26$  vs  $0,71 \pm 0,15$ ;  $P < 0,001$ ) y a las 2 horas ( $0,84 \pm 0,27$  vs  $0,70 \pm 0,14$ ;  $P = 0,032$ ). Concluyendo que el IS podría ser útil para identificar cambios tempranos en los signos vitales debido a la HPP y un aumento de los valores de IS se asocian con la necesidad de transfusión en los partos vaginales.

Los hallazgos del presente estudio, son contradictorios a otros, debido a la variabilidad de valores de corte para considerar anormal el IS. Así, Nathan, et al., (29) señalan que la mediana del IS es de 0,66, siendo el límite superior de 0,89, en pacientes que están en el posparto inmediato, sin diagnóstico de hemorragia posparto. Borovac, et al., (33, 34) en su estudio determinaron que los valores de referencia del IS en las 2 horas del postparto en mujeres que no tuvieron HPP, oscilaron entre  $0,68 \pm 0,14$  y  $0,74 \pm 0,15$ . Kohn, et al., (24) encontraron que el  $IS \leq 1,1$  puede ser normal en el periparto y un  $IS \geq 1,143$  fue el valor inicial crítico.

Además, la presencia de comorbilidades modifica el valor normal del IS, como lo describe Guzmán, (39) en su trabajo, quien calculó que el IS para mujeres sin anemia es de 0,85, con anemia de 0,82, superando los valores reportados en la literatura de 0,5 – 0,7 para no gestantes. Asimismo, Mori, H, et al., (45) analizaron el IS en mujeres embarazadas complicadas con trastornos hipertensivos del embarazo, los valores de corte del IS con volúmenes de pérdida de sangre por encima de 500 ml, 1.000 ml y 1.500 ml fueron 0,77, 0,76 y 0,99, respectivamente,





por tanto, este grupo de embarazadas complicadas con trastornos hipertensivos, son una población diferente a las pacientes que solo presentan HPP. En el presente estudio no se excluyeron o clasificaron en un grupo diferente a las pacientes con comorbilidades y se las analizó bajo el único criterio del diagnóstico HPP.

Además, la condición de estar o no en trabajo de parto modifica los valores referenciales del IS, como lo demuestra Rojas, J. et al., (46) que la mediana del IS fue significativamente menor en las mujeres en trabajo de parto que en las que no lo estaban 0,72 (RI: 0,64-0,83) frente a 0,85 (RI: 0,80-0,94);  $p < 0,001$ ). Este criterio tampoco se tomó en cuenta en el presente estudio.

Maneschi, F, et al., (47, 48) estudiaron la asociación entre la gravedad del shock, los parámetros de laboratorio y el tratamiento en pacientes con HPP grave que requieren la transfusión de  $\geq 4$  unidades de sangre. Las pacientes se dividieron en dos grupos: terapia conservadora e histerectomía posparto de emergencia. De 26.094 partos, 34 (0,13%) mujeres presentaron HPP grave, 13 (0,05%) requirieron histerectomía posparto de emergencia, mientras que 21 (0,08%) fueron tratadas de forma conservadora. El grado de shock, el IS y el número de unidades de sangre transfundidas fueron significativamente mayores en el grupo de histerectomía. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos para los resultados de hemoglobina y coagulación. El grado de shock, el IS y el número de unidades de sangre transfundidas fueron significativamente mayores en las pacientes que requirieron histerectomía, lo que sugiere que puede tener un papel en la toma de decisiones entre el tratamiento conservador y agresivo.

### **Limitaciones:**

Las limitaciones del presente estudio fueron que no se trabajó directamente con pacientes sino con historias clínicas, lo cual pudo provocar un sesgo en la recolección de datos. La gran variación de valores referenciales del IS para pacientes obstétricas representa un limitante para la ejecución de esta investigación. No se excluyeron a las pacientes con comorbilidades como trastornos hipertensivos del embarazo o que hayan recibido uterotónicos, como



el misoprostol, en las cuales la presión arterial (en el caso de pacientes con trastorno hipertensivo) o la frecuencia cardíaca (en el caso del misoprostol, por la fiebre que produce) modifican los signos vitales, lo cual influye directamente en el cálculo del IS. Además, el estudio se realizó en situación de pandemia por el COVID 19, lo cual redujo el número de pacientes atendidas en el hospital donde se realizó el estudio.

### **Implicaciones:**

El presente estudio demuestra que el IS no resulta un complemento útil para definir la severidad de la HPP. Esto en concordancia con Pacagnella, RC. et al., (49) en su revisión sistemática para examinar la relación entre la pérdida de sangre y los signos clínicos y relaciona su uso para desencadenar intervenciones clínicas en el tratamiento de la hemorragia obstétrica. Se encontraron una asociación en todos los artículos que informan sobre la relación del índice de shock y la pérdida de sangre. Encontrando una variabilidad sustancial en la relación entre la pérdida de sangre y los signos clínicos, lo que dificulta establecer puntos de corte específicos para los signos clínicos que podrían utilizarse como desencadenantes de intervenciones clínicas. Sin embargo, se evidenció que el IS puede ser un indicador preciso de cambios compensatorios en el sistema cardiovascular debido a la pérdida de sangre. El área bajo la curva para el IS osciló entre 0,77 y 0,84. Teniendo en cuenta que la mayor parte de la evidencia incluida en esta revisión sistemática se deriva de estudios en poblaciones no obstétricas, se necesitan más investigaciones sobre el uso del índice de shock en poblaciones obstétricas.

El índice de shock tiene una utilidad muy limitada (baja sensibilidad y especificidad) para predecir la severidad de hemorragia postparto.



## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

El grupo etario edad más frecuente fue el de menores de 19 años, el estado civil más común resultó la unión de hecho y la mayoría de mujeres alcanzaron la instrucción secundaria.

El mayor porcentaje fueron multíparas y la vía de finalización de la gestación fue parto vaginal.

El índice de shock en las pacientes con hemorragia postparto mostró con una mediana de 0.8

Menos de la mitad de pacientes tuvieron hemorragia postparto que se le consideró como hemorragia severa y el criterio de severidad más frecuente fue el de intervención quirúrgica para detener la hemorragia.

Los niveles altos del índice shock como marcador de severidad de HPP tiene una utilidad baja, esta observación no es estadísticamente significativa.

Un índice de shock  $\geq 0.9$  tiene baja sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para predecir hemorragia posparto severa.

### Recomendaciones

Los valores del índice de shock se ven afectados por el trabajo de parto y otras comorbilidades como los trastornos hipertensivos del embarazo, lo que puede dificultar su utilidad para identificar hemorragias severas, por lo tanto, el juicio clínico debe incorporar otros signos y síntomas vitales asociados con la hemorragia posparto severa debido a la baja sensibilidad del IS.

Se necesitan más ensayos prospectivos para puntualizar los valores del índice de shock en las diferentes pacientes obstétricas, de acuerdo a sus comorbilidades y sus variables sociodemográficas y así dilucidar su utilidad en hemorragia posparto.



## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins– Obstetrics in collaboration with Laurence E. Shields, MD; Dena Goffman, MD; and Aaron B. Caughey, MD P. ACOG practice bulletin No 183, Oct 2017: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2017;111(94):1479–85.
2. Diagnóstico y tratamiento del choque hemorrágico en obstetricia. Guía de Referencia Rápida: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; Disponible en:  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
3. Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. *Seminario de Perinatología.* 2019;43(1):11–7.
4. Nathan HL, El Ayadi A, Hezelgrave NL, Seed P, Butrick E, Miller S, et al. Shock index: An effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage? *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2015;122(2):268–75.
5. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, Winikoff B, et al. A Systematic Review of the Relationship between Blood Loss and Clinical Signs. *Plos One.* 2015;8(3):1–10.
6. Lee SY, Kim HY, Cho GJ, Hong SC, Oh MJ, Kim HJ. Use of the shock index to predict maternal outcomes in women referred for postpartum hemorrhage. *International Journal Gynecol Obstet.* 2019;144(2):221–4.
7. Rivera SE, Andrade AM. Informe Mortalidad en la Maternidad. Coordinación General de Planificación. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. 2014;15.
8. Ministerio de Salud Pública. Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna y Neonatal. Plan Nacional Salud Sexual y Salud Reproductiva [Internet]. 2008;1–64. Available from:[http://www.unfpa.org.gt/sites/default/files/Guia\\_Tecnica\\_Atencion\\_del\\_Partido\\_Culturalmente\\_Adecuado.pdf](http://www.unfpa.org.gt/sites/default/files/Guia_Tecnica_Atencion_del_Partido_Culturalmente_Adecuado.pdf)
9. Organización mundial de la salud. Indicadores básicos. Situación de salud en las Américas. 2018.
10. Organización de las Naciones Unidas. Financiamiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. 2017;2025:1–9.



11. Programa de las naciones unidas para el desarrollo. Objetivos de desarrollo sostenible. Pnud. 2000.
12. Fernández-Lara JA, Toro-Ortiz JC, Martínez-Trejo Z, De la Maza-Labastida S, Villegas Arias MA. Tasa de hemorragia, histerectomía obstétrica y muerte materna relacionada. *Ginecología Obstetricia México*. 2017;85(4):247–53.
13. Valdivieso A. Características clínicas y manejo de la hemorragia obstétrica en la segunda mitad del embarazo en el Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso. *Análisis de dos años*. 2018;5:45– 52.
14. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estimación de la Razón de Mortalidad Materna en el Ecuador Junio 2017. 2017;10. Available from: [www.ecuadorencifas.gob.ec](http://www.ecuadorencifas.gob.ec)
15. Ministerio de Salud Pública. Gaceta de muerte materna SE 16. [Internet]. 2019. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/Gaceta-SE-16-MM-2019.pdf>
16. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Prevención diagnóstico y tratamiento de la hemorragia posparto. Guía de Práctica Clínica. [Internet]. Quito. 2013. Available from: <http://salud.gob.ec>
17. Medicina Maternofetal Hospital Clinic. Protocolo de hemorragia posparto: prevención i tractament. :1–28. Available from: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/hemorragia-post-parto.html%0A%20www.medicinafetalbarcelona.org>
18. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto [Internet]. *Biota Neotrop*. 2014. 1-48 p. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/141472/9789243548500\\_spa.pdf;jsessionid=6942C1E22426E100000D2A34E63FC4E2?Sequence=17B\\_%7Darttext%7B%7Dtlng=es](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/141472/9789243548500_spa.pdf;jsessionid=6942C1E22426E100000D2A34E63FC4E2?Sequence=17B_%7Darttext%7B%7Dtlng=es)
19. Moldenhauer JS. Hemorragia posparto Causas Diagnóstico Tratamiento. 2019;9–11.
20. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage: Green-top Guideline No. 52. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2017;124(5):e106–49.



21. Pedraza AG. Tratamiento activo del tercer periodo del trabajo de parto : tres esquemas de oxitocina Active management of the third stage of labor : Three schemes of oxytocin : randomised clinical trial . 2016;84(5):306–13
22. Saccone G, Caissutti C, Ciardulli A, Abdel-Aleem H, Hofmeyr GJ, Berghella V. Uterine massage as part of active management of the third stage of labour for preventing postpartum haemorrhage during vaginal delivery: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2018;125(7):778–81.
23. Erickson EN, Lee CS, Grose E, Emeis C. Physiologic childbirth and active management of the third stage of labor: A latent class model of risk for postpartum hemorrhage. *Birth.* 2019;46(1):69–79.
24. Kohn JR, Dildy GA, Eppes CS. Shock index and delta-shock index are superior to existing maternal early warning criteria to identify postpartum hemorrhage and need for intervention. *J Matern Neonatal Med.* 2019;32(8):1238–44.
25. Welsh A. Postpartum Shock Index as a Predictor of Postpartum Hemorrhage Morbidity. 2018;131(5):2018.
26. Nair S, Dockrell L, Colgain S Mac. Puntuajes de advertencia temprana materna ( PATM ). 2018;3–7.
27. Luna P, Miguel L. Índice de shock como predictor de requerimiento transfusional en gestantes con hemorragia postparto atendidas en el Hospital Belén de Trujillo. 2016.
28. Durukan P, Ikizceli I, Akdur O, Özkan S, Sözüer EM, Avşaroğullari L, et al. Use of the shock index to diagnose acute hypovolemia. *Turkish J Med Sci.* 2009;39(6):833–5.
29. Nathan HL, Cottam K, Hezelgrave NL, Seed PT, Briley A, Bewley S, et al. Determination of normal ranges of shock index and other haemodynamic variables in the immediate postpartum period: A cohort study. *Plos One.* 2016;11(12):1–11.
30. Federation International of Gynecology y Obstetricia. Prevención de hemorragia postparto. Herramienta para proveedores de salud. 2016.
31. Chon V, Castillo ME, Rivadeneira J, Pareja C, León P, Sarango M, et al. Protocolo Score Mamá , Claves y D. E. R. Obstétricos. 2016;1–96.



32. Camacho Castro FA, Rubio Romero JA. Recomendaciones internacionales para el tratamiento médico de la hemorragia posparto. *Rev la Fac Med.* 2016;64(1):87–92.
33. Baird EJ. Identification and management of obstetric hemorrhage. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2017;35(1):15–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2016.09.004>
34. Practice bulletin no. 183: Postpartum hemorrhage: Postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2017;130(4):e168–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000002351>
35. WHO recommendation on tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage. ISBN 978-92-4-155015-4. 2017
36. Borovac-Pinheiro A, Pacagnella RC, Morais SS, Cecatti JG. Standard reference values for the shock index during pregnancy. *Int J Gynecol Obstet.* 2016;135(1):11–5.
37. Borovac-Pinheiro A, Ribeiro FM, Morais SS, Pacagnella RC. Shock index and heart rate standard reference values in the immediate postpartum period: A cohort study. *PLoS One* [Internet]. 2019 [citado el 15 de marzo de 2022];14(6):e0217907. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31185036/>
38. León Guerrero, Escárcega-ramos LR, González-días ÓA, Palomares- A. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de transfusión en hemorragia obstétrica Utility of the shock index in obstetric hemorrhage as a predictive value for the transfusion requirement. 2018;86(10):665–74.
39. Polania Lag. Descripción del índice de choque en el embarazo. Vol. 2. Universidad de cartagena; 2013.
40. Ushida, Takafumi \* ; Kotani, Tomomi \*, † ; Imai, Kenji \* ; Nakano-Kobayashi, Tomoko \* ; Nakamura, Noriyuki \* ; Moriyama, Yoshinori \*, ‡ ; Yoshida, Shigeru § ; Yamashita, Mamoru § ; Kajiyama, Hiroaki \* ; Kikkawa, Fumitaka \* Índice de choque y hemorragia posparto en partos vaginales: un estudio retrospectivo multicéntrico, SHOCK: marzo de 2021 - Volumen 55 - Número 3 - p 332-337 doi: 10.1097 / SHK.0000000000001634



41. El Ayadi AM, Nathan HL, Seed PT, Butrick EA, Hezelgrave NL, Shennan AH, et al. Vital sign prediction of adverse maternal outcomes in women with hypovolemic shock: The role of shock index. PLoS One [Internet]. 2016;11(2):e0148729. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0148729>
42. Nathan HL, El Ayadi A, Hezelgrave NL, Seed P, Butrick E, Miller S, et al. Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage? BJOG [Internet]. 2015;122(2):268–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.13206>
43. Lee, S.-Y., Kim, H.-Y., Cho, G.-J., Hong, S.-C., Oh, M.-J. y Kim, H.-J. (2018). Uso del índice de shock para predecir los resultados maternos en mujeres derivadas por hemorragia posparto. Revista Internacional de Ginecología y Obstetricia. doi: 10.1002 / ijgo.12714
44. Borovac-Pinheiro A, Cecatti JG, de Carvalho Pacagnella R. Ability of shock index and heart rate to predict the percentage of body blood volume lost after vaginal delivery as an indicator of severity: results from a prospective cohort study. J Glob Health [Internet]. 2019;9(2):020432. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7189/jogh.09.020432>
45. Mori H, Shibata E, Kuwazuru T, Uchimura T, Kondo E, Yoshino K. The utility of shock index and heart rate in the management of postpartum blood loss in pregnant women complicated with hypertensive disorders in pregnancy. J Obstet Gynaecol Res [Internet]. 2021;47(9):3179–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jog.14896>
46. Rojas-Suarez J, Paternina-Caicedo Á, Tolosa JE, Guzmán-Polanía L, Gonzalez N, Pomares F, et al. The impact of maternal anemia and labor on the obstetric Shock Index in women in a developing country. Obstet Med [Internet]. 2020;13(2):83–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1753495X19837127>
47. Maneschi F, Perrone S, Di Lucia A, Ianiri P. Shock parameters and shock index during severe post-partum haemorrhage and implications for management: a clinical study. J Obstet Gynaecol [Internet]. 2020;40(1):40–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/01443615.2019.1603210>

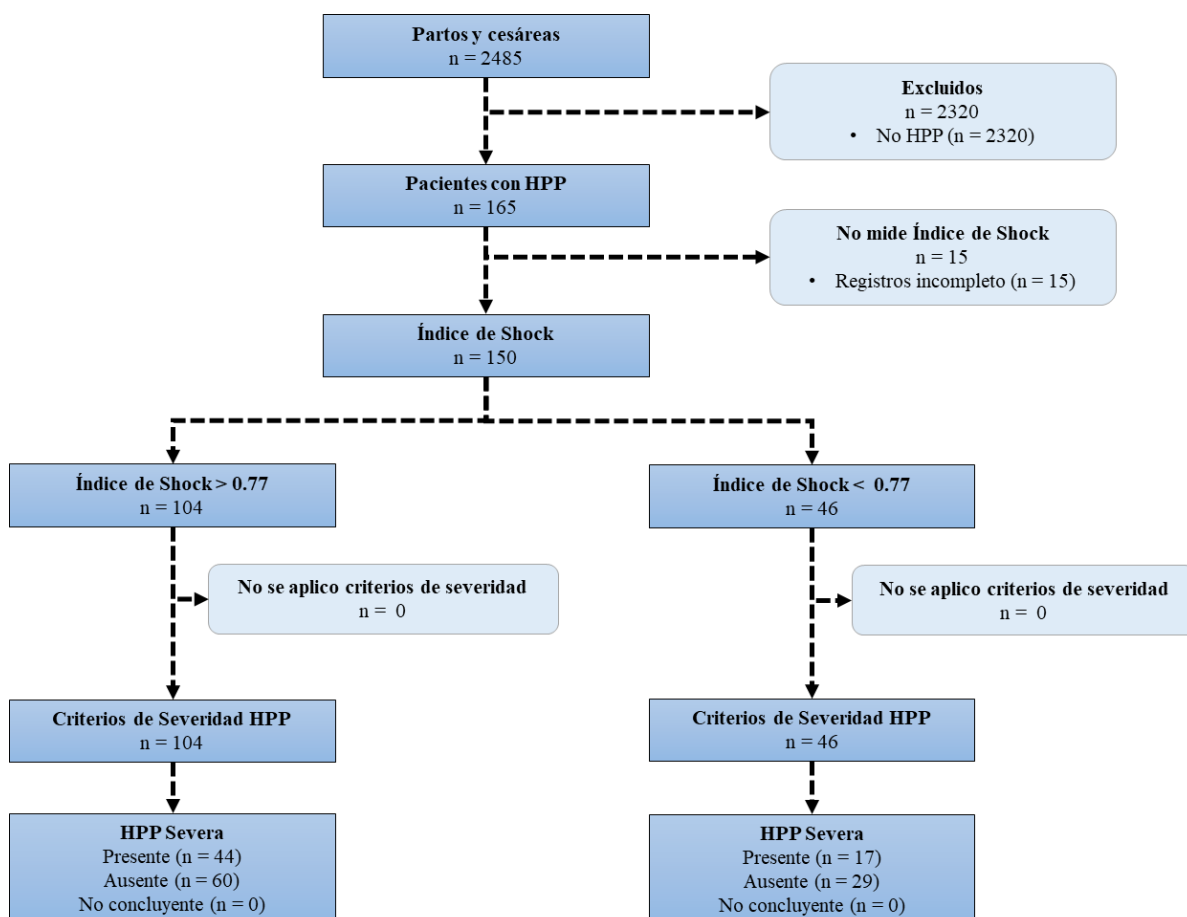




48. Ribeiro FM, Morais SS, Pacagnella RC. Shock index and heart rate standard reference values in the immediate postpartum period: A cohort study. PLoS One [Internet]. 2019 [citado el 15 de marzo de 2022];14(6):e0217907. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31185036/>
49. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, Winikoff B, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. PLoS One [Internet]. 2013;8(3):e57594. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0057594>

### 13. ANEXOS

#### Anexo 1. Flujograma de participantes



**Anexo 2. Operacionalización de las variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>Edad</b>	Tiempo en años, transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	Tiempo	Historia clínica	Numérico 1. $\leq 19$ años 2. 20 a 24 años 3. 25 a 29 años 4. 30 a 34 años 5. $\geq 35$ años
<b>Estado civil</b>	Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.	Social	Historia clínica	Nominal 1. Soltera 2. Casada 3. Viuda 4. Divorciada 5. Unión libre
<b>Residencia</b>	Lugar donde habita una persona.	Geográfica	Historia clínica	Nominal 1. Urbana 2. Rural
<b>Instrucción</b>	Nivel de educación aprobado.	Académico	Historia clínica	Ordinal 1. Ninguna 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior
<b>Paridad</b>	Número total de partos que ha tenido una mujer.	Biológico	Historia clínica	Numérica Número de partos
<b>Vía de parto</b>	Finalización del embarazo por vía abdominal o vaginal.	Biológico	Historia clínica	Nominal 1. Vaginal 2. Cesárea
<b>Índice de Shock</b>	Razón matemática entre frecuencia cardíaca/tensión arterial sistólica.	Biológico	Calculado por la investigadora según los valores tomados de la historia clínica	Nominal 1. $< 0,9$ Normal 2. $\geq 0,9$ Elevado



<b>Severidad de la hemorragia postparto</b>	Paciente con pérdida sanguínea que produce alteración hemodinámica, que requiere manejo en terapia intensiva y/o transfusión de hemoderivados, valor de hemoglobina < 7 g o intervenciones quirúrgicas invasivas para detener el sangrado.	Biológico	Historia clínica	Nominal 1. Ingresar a UCI 2. Requiere transfusión de $\geq 4$ paquetes globulares 3. Hemoglobina < 7g 4. Intervención quirúrgica para detener el sangrado
---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### Anexo 3. Instrumento para la recolección de la información

#### UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

### Validación del Índice de Choque como predictor de severidad de la hemorragia postparto en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.

Estudio de test diagnóstico.

**Objetivo del estudio:** evaluar la validez del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.

#### FORMULARIO DE RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Formulario N°.....

Fecha: ..... Historia Clínica N°.....

<b>Edad</b>	1. $\leq 19$ años	
	2. 20 a 24 años	
	3. 25 a 29 años	
	4. 30 a 34 años	
	5. $\geq 35$ años	
<b>Estado civil:</b>	1. Soltera	
	2. Casada	
	3. Viuda	
	4. Divorciada	
	5. Unión libre	
<b>Residencia</b>	1. Urbana	
	2. Rural	
<b>Instrucción</b>	1. Ninguna	
	2. Primaria	
	3. Secundaria	
	4. Superior	
<b>Paridad</b>	Número de partos	



<b>Vía de parto</b>	1. Vaginal	
	2. Cesárea	
<b>Índice de Shock</b>	1. Normal	
	2. Elevado	
<b>Severidad de la HPP</b>	1. Ingresa a UCI	
	2. Requiere transfusión de $\geq 4$ paquetes globulares	
	3. Hemoglobina $<7$ g	
	4. Intervención quirúrgica para detener el sangrado	



**Anexo 4. Solicitud de aprobación de la investigación dirigido al comité de docencia e investigación del hospital Vicente Corral Moscoso**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**Solicitud de aprobación de la investigación**

**Validación del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.**

Señora Doctora.

Viviana Barros

**COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL Y DOCENTE VICENTE CORRAL MOSCOSO**

Ciudad.

En su despacho.

Yo Tatiana Leonor Pesántez Carmona, CI: 0107211724, estudiante de postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Facultad De Ciencias Médicas en el periodo de noviembre 2018 – octubre 2021, por medio de la presente solicito a usted y por su digno intermedio a quien corresponda, la autorización para realizar la investigación en las historia clínicas de las mujeres que ingresen en el servicio de Ginecología y Obstetricia, cuyo objetivo principal es: evaluar la validez del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en puérperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020. La investigación aportara una nueva visión sobre el cumplimiento del diagnóstico y severidad de la hemorragia postparto, siendo una causa importante de mortalidad materna en el Ecuador y el mundo y obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia.

Atentamente,

Tatiana Leonor Pesántez Carmona

CI: 0107211724



**Anexo 5. Solicitud de aprobación de la investigación dirigido al comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

Solicitud de aprobación de la investigación

**Validación del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en púerperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020.**

Señores.

**Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.**

Ciudad.

En su despacho.

Yo Tatiana Leonor Pesántez Carmona, CI: 0107211724, estudiante de postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Facultad De Ciencias Médicas en el periodo de noviembre 2018 – octubre 2021, por medio de la presente solicito a usted y por su digno intermedio a quien corresponda, la autorización para realizar la investigación en las historia clínicas de las mujeres que ingresen en el servicio de Ginecología y Obstetricia, cuyo objetivo principal es: evaluar la validez del Índice de Shock como predictor de severidad de la hemorragia postparto en púerperas atendidas en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020. La investigación aportara una nueva visión sobre el cumplimiento del diagnóstico y severidad de la hemorragia postparto, siendo una causa importante de mortalidad materna en el Ecuador y el mundo y obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia.

Atentamente,

Tatiana Leonor Pesántez Carmona

CI: 0107211724