

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**Proyecto de Investigación para obtener el Título de Segunda Especialidad
Profesional de Médico Especialista en MEDICINA INTENSIVA**

**VALOR DEL ÍNDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD
INTRAHOSPITALARIA EN PUÉRPERAS CON HEMORRAGIA POSTPARTO**

AUTOR:

DR. CACHAY DIAZ JORDY DEYBY

ASESOR:

DR. ALBINEZ PEREZ JULIO

TRUJILLO – PERÚ

2020

I. GENERALIDADES

1. TITULO:

Valor del índice de shock como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto.

2. INVESTIGADOR: Dr. Jordy Deyby Cachay Diaz

3. ASESOR: Dr. Julio Albinez Perez

4. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

4.1 De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada.

4.2 De acuerdo a la técnica de contrastación: Observacional, analítico, estudio de pruebas diagnósticas.

5. LINEA DE LA INVESTIGACIÓN:

Emergencia y cuidados críticos

6. UNIDAD ACADÉMICA:

Escuela de Postgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Servicio de Cuidados Críticos del Hospital de Belén de Trujillo.

7. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:

12 meses

a. **Inicio** : enero del 2019.

b. **Término**: diciembre del 2019.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si el índice de shock tiene valor como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019.

Material y Métodos: Se llevará a cabo un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, de pruebas diagnósticas. La población de estudio estuvo conformada por puérperas con hemorragia postparto atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019.

Se logrará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo que muestra el índice de shock elevado como marcador pronóstico de mortalidad intrahospitalaria en hemorragia postparto. Se realizará el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo pertinente.

Palabras Clave: Índice de shock, mortalidad intrahospitalaria, hemorragia postparto.

1. Planteamiento del problema

La hemorragia postparto es una de las más temidas complicaciones por los médicos, obstetras y sus pacientes. A pesar del marcado progreso en la gestión de hemorragia postparto temprana; esto sigue siendo un importante problema de salud pública; en países en desarrollo donde es responsable de una alta tasa de mortalidad de hasta el 30%. Cada cuatro minutos, una mujer muere por hemorragia postparto; las hemorragias causan 127 000 muertes cada año y permanecen siendo la principal causa de mortalidad materna¹.

El sangrado asociado durante el parto y el período postparto es la principal causa de morbilidad materna postparto en todo el mundo. En 2016, la tasa mundial de mortalidad materna postparto fue de 195 muertes por cada 100.000 nacidos vivos, mientras que en Latinoamérica la tasa estimada fue de 65 muertes por cada 100,000 nacimientos vivos. Alrededor del 80% de las muertes maternas postparto están relacionados con la hemorragia postparto, la cual también juega un papel importante en la morbilidad materna relacionada con el ingreso de pacientes en cuidados intensivos, transfusión masiva de productos sanguíneos e insuficiencia renal y respiratoria².

Actualmente no existe un método preciso para diagnóstico de hemorragia postparto, y los métodos utilizados no se correlacionan con la gravedad de la pérdida de sangre y pronóstico materno³. Se recomienda una estimación visual de la pérdida sanguínea, sin embargo, es impreciso y tiende a sobreestimar pequeñas pérdidas y a subestimar grandes pérdidas. Existe una tendencia a estudiar la fisiología cardiovascular para identificar estrategias para el reconocimiento temprano de la hemorragia postparto⁴. Teniendo en cuenta los cambios cardiovasculares, se sugiere el índice de choque como un posible indicador de hemorragia postparto y aparentemente es una herramienta valiosa y sensible para cambios hemodinámicos, que integra signos vitales clásicos⁵.

En el servicio de cuidados intensivos materno del hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019 se reportaron aproximadamente 226 casos de hemorragia puerperal hallando que el porcentaje de mortalidad

intrahospitalaria fue de aproximadamente 10% en el período correspondiente⁶.

Problema:

¿Tiene el índice de shock valor como predictor de mortalidad intrahospitalaria en púerperas con hemorragia postparto?

2. Antecedentes del problema:

Lee S, et al (China, 2019); evaluaron la importancia clínica de varios signos vitales en mujeres derivadas de hemorragia postparto en un estudio retrospectivo que incluyó pacientes con hemorragia postparto primaria; tomando como gold estándar de mortalidad a la valoración clínica; se identificaron 118 mujeres con hemorragia obstétrica. El índice de shock obstétrico tuvo en relación al Área bajo la curva ROC más elevado para pronosticar mortalidad intrahospitalaria (0,815, intervalo de confianza [IC] del 95%:0,727-0,883). Un índice de shock mayor a 0.9 tenía una sensibilidad del 93.8%(IC 95% 69.8-99.8) y una especificidad del 51.2%(35.1-67.1) para la predicción de mortalidad; no emplearon curvas ROC. Se concluyó que el índice de shock obstétrico tiene utilidad en la predicción de la mortalidad en pacientes con hemorragia puerperal⁷.

El Ayadi A, et al (Arabia, 2016); determinaron el predictor óptimo de signos vitales de resultados maternos adversos en mujeres con shock hipovolémico secundario a hemorragia obstétrica en análisis secundarios de un conjunto de datos de mujeres embarazadas / postparto con shock hipovolémico en entornos de bajos recursos (n = 958); en un estudio de pruebas diagnósticas; tomando como gold estándar de mortalidad a la valoración clínica. El índice de choque estuvo consistentemente entre los dos principales predictores en los resultados maternos adversos. Un umbral de índice de shock de 0.9 mantuvo una alta sensibilidad (100.0) especificidad (rango 70.0-74.8) con valor predictivo negativo (rango 93.2-99.2), para el desenlace mortalidad intrahospitalaria; no se emplearon curvas ROC. Se concluyó que el índice de shock tiene utilidad en el pronóstico de la mortalidad en pacientes con hemorragia puerperal⁸.

Nathan H, et al (Turquía, 2016); compararon el valor predictivo del índice de choque (IS) con las variables macrodinámicas en la hemorragia postparto en un estudio de diseño sobre pruebas diagnósticas en mujeres con hemorragia

postparto ≥ 1500 ml; tomando como gold estándar de mortalidad a la valoración clínica. El índice de shock se contrastó exitosamente con otros resultados: índice de shock ≥ 0.9 tenía una sensibilidad del 100%(IC95%73.5–100) y una especificidad del 43.4%(IC95%36.8–50.3), y el índice de shock ≥ 1.7 tenía una sensibilidad del 25.0%(IC95%5.5–57.2) y 97.7% de especificidad (IC94.8-99.3), para pronosticar la admisión al servicio de cuidados intensivos. Se concluyó que el índice de shock tiene utilidad en la predicción en pacientes con hemorragia puerperal⁹.

3. Marco teórico:

Aproximadamente el 6% de los partos son complicados por hemorragia obstétrica. A pesar de una base de evidencia bien establecida para el manejo clínico de la hemorragia postparto, sigue siendo la causa primordial de morbilidad materna a nivel global. La mayoría de casos en hemorragia obstétrica se produce en ambientes de bajos recursos, donde se producen muertes debido a retrasos en el diagnóstico y el tratamiento¹⁰.

La identificación y el tratamiento apropiado son cruciales para atenuar la morbilidad materna relacionadas con la hemorragia. La estimación visual de la pérdida de sangre se usa habitualmente para evaluar la gravedad y guiar la reanimación; sin embargo, la pérdida de sangre a menudo se subestima¹⁰. La monitorización de los signos vitales es clave para la evaluación hemodinámica, con umbrales para la presión arterial sistólica (PAS) y el pulso utilizados en el desencadenante clínico o los sistemas de alerta temprana para impulsar la intervención. El choque inminente puede estar enmascarado por los cambios hemodinámicos del embarazo, haciendo que los signos vitales convencionales sean menos útiles¹¹.

El índice de shock (IS), es la relación de frecuencia cardiaca a presión arterial sistólica, ha sido demostrado ser un pronosticador temprano de transfusión masiva, ingreso a la Unidad de Atención de Críticos y muerte en pacientes no obstétricos¹².

Dentro de la población general, el índice de shock se propone como un marcador anterior de compromiso hemodinámico que los signos vitales convencionales. La literatura sobre traumatismos sugiere rangos normales de índice de shock en adultos de 0.5 a 0.7. Algunos estudios pequeños han

evaluado índice de shock dentro de poblaciones obstétricas, ninguna en países de ingresos bajos o medianos, y la investigación adicional es necesaria para informar la utilidad clínica del índice de shock como un indicador oportuno en puérperas con signos de hipoperfusión, debido a cambios circulatorios periparto¹³.

Estos hallazgos reflejan el curso clínico de cada condición, con complicaciones de hemorragia que evolucionan más rápidamente que en sepsis. Las complicaciones de la sepsis tienden a evolucionar más lentamente; las mediciones repetidas y serias pueden ser más útiles en la sepsis¹⁴.

Aunque se ha documentado que el índice de shock es un marcador indispensable en las poblaciones obstétricas y no obstétricas, por lo que, un índice de shock obstétrico manifiesta los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular basadas en la frecuencia cardíaca y presión arterial sistólica, siendo imprescindible durante la gestación para determinar la pérdida de sangre significativa antes de cualquier variación en la presión sistólica¹⁵.

Dado que largas demoras que enfrentan esas mujeres en áreas de bajos recursos en el transporte y la recepción de tratamiento al llegar a las instalaciones terciarias, prioriza el reconocimiento temprano y un tratamiento intensivo más rápido, que es más adecuado para dicho contexto, es imprescindible reconocer predictores clínicos de utilidad. La mayoría de las muertes están asociadas con retrasos en la identificación del compromiso hemodinámico y la escalada de la atención y son evitables¹⁶.

La necesidad de un sistema obstétrico de alerta temprano no solo es relevante para países de bajos y medianos ingresos. Las investigaciones sobre las muertes maternas y la morbilidad resaltan que evitan las muertes maternas capaces y las incidencias cercanas a menudo se relacionan con demoras en reconocimiento del compromiso hemodinámico. El informe recomienda gráficos de sistema de advertencia estereoscópica y ahora son comunes a nivel internacional. A pesar de esto, no existe un sistema de alerta obstétrico temprano modificado y la idea de sus umbrales es limitada. Son complicados de usar e inapropiado para entornos de bajos recursos, donde la temperatura y la saturación de oxígeno a menudo no se mide rutinariamente¹⁷.

4. Justificación:

Tomando en cuenta que la hemorragia postparto es una característica obstétrica que se presenta con cierta frecuencia y produce un importante grado de morbimortalidad materna perinatal, siendo conveniente identificar todos aquellos elementos que pueden orientar respecto a su pronóstico y evolución. Existe evidencia reciente de la utilidad de determinadas constantes vitales en el pronóstico de su evolución; considerando por otra parte que el índice de shock es un predictor que puede ser calculado con datos registrados de manera rutinaria en este tipo de pacientes; por ello nace la inquietud científica de que ésta sea un predictor de desenlaces adversos en este contexto patológico en particular, por ello consideramos que es adecuado evaluar esta predisposición, dado que, si se ratifica esta asociación la importancia de este estudio, determinaría un reseña importante para mejorar la calidad de vida de esta población de estudio; por consiguiente, beneficiaria a las pacientes puérperas pues mejoraría su supervivencia para aquellas pacientes que experimentan esta complicación obstétrica; por otro lado podría propiciar una actualización en los protocolos de manejo de hemorragia puerperal del hospital Belén de Trujillo, con la inclusión de este marcador clínico.

5. Objetivos:

5.1Objetivos generales:

- Evaluar si el índice de shock tiene valor como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019.

5.2Objetivos específicos:

- Determinar la sensibilidad y especificidad del índice de shock como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto.
- Determinar el valor predictivo positivo y negativo del índice de shock como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto.

- Comparar la mortalidad intrahospitalaria según el índice de shock en puérperas con hemorragia postparto.
- Comparar el índice de shock entre las puérperas con hemorragia postparto, fallecidas y sobrevivientes.

6. Hipótesis

El índice de shock tiene valor como predictor de mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto.

7. Material y métodos:

7.1. Tipo de estudio:

El estudio será observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal.

7.2 Diseño Específico: Pruebas diagnósticas.

7.3. Población, muestra y tamaño muestral:

7.3.1 Población:

Puérperas con hemorragia postparto atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019.

7.3.2. Muestra:

Unidad de Análisis:

Estará conformado por cada puérpera atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo en el período enero - diciembre 2019, que cumplan con los criterios de selección.

7.3.3. Tamaño muestral:

Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S (1 - S) / D^2}{P}$$

$Z_{\alpha/2}^2 = 1.96$ Valor normal con el 95% de confianza

$S = 0.938$ Sensibilidad del índice de shock mayor a 0.9⁶

$D=0.05$ Precisión en la estimación de la sensibilidad

$P = 0.30$ Mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto¹.

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.938 * (1 - 0.938)/0.05^2}{0.30}$$

n = 298 puérperas con hemorragia postparto.

7.4. Criterios de selección:

7.4.1. Criterios de Inclusión:

Puérperas diagnosticadas de hemorragia postparto por atonía uterina comprendidas entre 20 a 35 años; cuyas historias clínicas se logren identificar las variables de importancia.

7.4.2. Criterios de Exclusión:

Puérperas diagnosticadas de preeclampsia, embarazo múltiple, desgarro del canal del parto, aborto séptico, rotura uterina y corioamnionitis, con historias clínicas incompletas.

8. Definición Operacional de Variables:

- **Índice de shock:** Es un cociente matemático entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, cuyos valores normales fluctúan entre 0.5 y 0.7. Sin embargo, para fines de la vigente investigación se tendrá en consideración el punto de corte de 0.9, por arriba del cual, significará riesgo de mortalidad intrahospitalaria.⁷
- **Mortalidad Intrahospitalaria:** Es el deceso de las pacientes con hemorragia postparto producida durante los días que están en el hospital.⁶

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
Índice de shock	Cualitativa	Nominal	Índice de shock elevado	Elevado: ≥ 0.9 No elevado: < 0.9
Mortalidad intrahospitalaria	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si-No

9. Procedimientos y técnicas:

Ingresarán al estudio puérperas con hemorragia postparto atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos Materno del Hospital Belén de Trujillo, en el período enero - diciembre 2019 y que establezcan los criterios de selección; se solicitará la aprobación del departamento académico mencionado, donde se conseguirán la numeración de historias clínicas para luego proceder a:

1. Distinguir los pacientes señalados mediante el muestreo aleatorio simple revisando el diagnóstico de CIE10 en los documentos clínicos de las pacientes para determinar la presencia o ausencia de mortalidad intrahospitalaria; para luego iniciar apuntar la información en la hoja de recopilación de datos.
2. Evidenciar en el formato de historia clínica la frecuencia cardíaca y presión arterial sistólica a fin de realizar el cálculo del índice de shock.

3. Seguir con la recopilación de datos en la hoja de recolección hasta culminar con el tamaño muestral solicitado (**Ver anexo1**).
4. Se conseguirá los datos clínicos de todas las hojas de recopilación de datos con el objetivo de crear la base de datos y proseguir a ejecutar el estudio correspondiente.

10. Plan de análisis de datos:

Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas.

Estadística Analítica

La comparación de los índices de shock y de la mortalidad intrahospitalaria en puérperas con hemorragia postparto se realizará empleando el test Z para comparación de proporciones. La significancia será considerada si $p < 0.05$.

Los indicadores del valor predictor del índice de shock serán estimados puntualmente y con el 95% de confianza.

Estadígrafo de estudio:

Se reportará la mortalidad en puérperas con índice de shock elevado o no, y el índice de shock en puérperas fallecidas y no fallecidas. La evaluación del valor predictor del índice de shock se realizará a través de sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo.

11. Aspectos éticos:

La presente investigación contará con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Se tomará en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)¹⁹ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)²⁰.

Se tomará en cuenta los siguientes principios éticos:

Respeto de las personas: donde el bienestar de los participantes tiene prioridad sobre los intereses de los investigadores, sociedad o ciencia. Las salvaguardas para los participantes son primordiales e incluyen estrategias para mitigar el daño potencial relacionado con el bienestar emocional, impacto en el empleo, estado financiero o social y más.

Beneficencia: donde los investigadores deben esforzarse por maximizar los beneficios de investigación para la sociedad en general, minimizando los riesgos para participantes de la investigación.

Justicia: en este caso, los investigadores deben asegurarse de que la investigación sea conducida de manera justa y de una manera que no explote o desventaja de cualquier participante.

12. Cronograma:

N	Actividades	Personas responsables	Período													
			Enero a diciembre 2019													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Planificación y elaboración del proyecto.	INVESTIGADOR y ASESOR	X													
2	Presentación y aprobación del proyecto	INVESTIGADOR		X												
3	Recopilación de Datos	INVESTIGADOR y ASESOR			X	X	X	X	X	X	X	X				
4	Procesamiento y análisis estadístico	INVESTIGADOR y ESTADÍSTICO												X		
5	Elaboración del Informe Final	INVESTIGADOR														X
DURACIÓN DEL PROYECTO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			TIEMPO DE ACTIVIDADES PROYECTADAS POR MES													

13. Presupuesto:

Propiedad del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
Bienes				Nuevos Soles
1.4.4.401	Papel Bond A4	01 millar	0.03	30.00
1.4.4.401	Lapiceros	5	3.00	15.00
1.4.4.401	Resaltadores	05	2.00	10.00
1.4.4.401	Correctores	04	3.00	12.00
1.4.4.403	CD	5	5.00	25.00
1.4.4.403	Archivadores	10	2.00	20.00
1.4.4.403	Perforador	2	9.00	18.00
1.4.4.401	Grapas	2 paquetes	5.00	10.00
Servicios				
1.5.6.631	Internet	150	3.00	450.00
1.5.3.302	Movilidad	300	1.00	300.00
1.5.6.615	Empastados	10	15	150.00
1.5.6.601	Fotocopias	300	0.20	60.00
1.5.6.625	Asesoría por Estadístico	3	200	600.00
			TOTAL	1700.00

FINANCIACIÓN:

El proyecto se financiará con recursos propios del autor.

III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Kassebaum N, Barber R, Bhutta Z, Dandona L, Gething P, Hay SI, et al. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016; 388: 1775–1812.
- 2.-Rakotozanany B. Maternal mortality related to postpartum hemorrhage: a case-control study at the Befelatanana maternity of Madagascar. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2019; 8(1):121-126.
- 3.-Nathan H, Seed P, Hezelgrave N, et al. Shock index thresholds to predict adverse outcomes in maternal hemorrhage and sepsis: A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2019; 98:1178-1186.
- 4.-Nathan H. Determination of normal ranges of shock index and other haemodynamic variables in the immediate postpartum period: a cohort study." *PLoS One* 2016; 11.12.
- 5.-Borovac A. Case–control study of shock index among women who did and did not receive blood transfusions due to postpartum hemorrhage." *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2018; 140.1: 93-97.
- 6.-Lee S. Use of the shock index to predict maternal outcomes in women referred for postpartum hemorrhage." *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2019; 144.2: 221-224.
- 7.-El Ayadi A. Vital sign prediction of adverse maternal outcomes in women with hypovolemic shock: the role of shock index." *PLoS One* 2016; 11.2
- 8.-Nathan H. Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage?" *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2016; 122.2: 268-275.
- 9.-Borovac-Pinheiro,A,Ribeiro-FM,Morais-SS,Pacagnella-RC(2020)
Corrección: índice de choque y valores de referencia estándar de frecuencia cardíaca en el período posparto inmediato: un estudio de cohorte. *PLOS ONE* 15 (3):e0230536.<https://doi.org/10.1351/journal.pone.0230536>
- 10.- Nathan-HL, Cotam K,Hezelgrave-NL, Seed PT, Briley A, Bewley-S, et al. (2018) Determinación de los rangos normales del índice de choque y otras variables hemodinámicas en el período posparto inmediato: un estudio de

cohorte. PLoS ONE 11 (12): e0168535.
<https://doi.org/10.1575/journal.pone.0299875>

11.-Bonet-M, Pileggi-VN, Rijken-MJ, et al. Towards a consensus definition of maternal sepsis: results of a systematic review and expert consultation. *Reprod Health*. 2018;19(3):99.

12.-Borovac P. Postpartum hemorrhage: new insights for definition and diagnosis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 4(2):5-11.

13.-Taylor-D, Fleischer-A, Meirowitz-N, Rosen-L. Shock index and vital-sign reference ranges during the immediate postpartum period. *Int J Gynecol Obstet*. 2018;145:158–168

14.-Era-S, Matsunaga-S, Matsumura-H, Murayama-Y, Takai-Y, Seki H. Usefulness of shock indicators for determining the need for blood transfusion after massive obstetric hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Res*. 2017;58:52–55.

15.-Sebghati-M. An update on the risk factors for and management of obstetric haemorrhage. *Women's Health* 2019;35(5):35-40.

16.-García-J, Reding-A, López-J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2017;5(8):220-235.

17.- Rady MY, Smithline HA, Blake H, Nowak R, Rivers E. Una comparación del índice de shock y los signos vitales convencionales para identificar enfermedades agudas y críticas en el departamento de emergencias. *Ann Emerg Med*. 1996; 25 (9): 695–95. pmid: 8083896

