



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**ASOCIACIÓN DEL ÍNDICE DE SHOCK CON LA  
TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN HEMORRAGIA OBSTÉTRICA  
EN GESTANTES Y PUERPERAS EN EL HOSPITAL MANUEL  
NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN EL AÑO 2022**

**PRESENTADO POR:**

**YOVILUZ ATENCIA AGAMA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PUNO - PERÚ**

**2023**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

2019

.....  
**ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION**  
.....

**TITULO DEL PROYECTO:**

ASOCIACION DEL INDICE DE SHOCK CON LA TRANSFUSION SANGUINEA EN HEMORRAGIA OBSTETRICA EN GESTANTES Y PUERPERAS EN EL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN EL AÑO 2022.

**RESIDENTE:**

YOVILUZ ATENCIA AGAMA

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ESPECIALIDAD:**

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

| CONTENIDOS   | ADECUADAMENTE PLANTEADOS |    |
|--|--------------------------|----|
|  | SI                       | NO |
| Caratula   | ✓                        |    |
| Índice   | ✓                        |    |
| 1. Título de la investigación  | ✓                        |    |
| 2. Resumen   | ✓                        |    |
| 3. Introducción  | ✓                        |    |
| 3.1. Planteamiento del problema  | ✓                        |    |
| 3.2. Formulación del problema  | ✓                        |    |
| 3.3. Justificación del estudio   | ✓                        |    |
| 3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)  | ✓                        |    |
| 3.5. Marco teórico   | ✓                        |    |
| 3.6. Hipótesis   | ✓                        |    |
| 3.7. Variables y Operacionalización de variables   | ✓                        |    |
| 4. Marco Metodológico  | ✓                        |    |
| 4.1. Tipo de estudio   | ✓                        |    |
| 4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis  | ✓                        |    |
| 4.3. Criterios de selección  | ✓                        |    |
| 4.4. Población y Muestra   | ✓                        |    |
| 4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.  | ✓                        |    |
| 5. Análisis Estadístico de los Datos   | ✓                        |    |
| 6. Referencias bibliográficas  | ✓                        |    |
| 7. Cronograma  | ✓                        |    |
| 8. Presupuesto   | ✓                        |    |
| 9. Anexos (Instrumentos de recolección de información. Consentimiento Informado, Autorizaciones para ejecución del estudio | ✓                        |    |

Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) **APROBADO** (✓)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación

b) **DESAPROBADO** ( )

Por tanto, el residente debe corregir las observaciones planteadas por la coordinación de investigación y presentarlo oportunamente para una nueva revisión y evaluación.

Puno, a los 23 días del mes de Enero del 2023.



*[Handwritten signature]*  
Dr. Edgar R. Benavente Zaga  
DIRECTOR  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



*[Handwritten signature]*  
Dr. Fredy Passara Zeballos  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



c.c. Archivo



## INDICE

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>RESUMEN</b> .....  | 6 |
| <b>ABSTRACT</b> ..... | 7 |

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

|  |    |
|--|----|
| A. Introducción. ....                      | 8  |
| B. Enunciado del problema. ....            | 10 |
| C. Delimitación de la Investigación. ....  | 10 |
| D. Justificación de la investigación. .... | 10 |

### CAPITULO II

#### REVISION DE LITERATURA

|                       |    |
|-----------------------|----|
| A. Antecedentes ..... | 13 |
| B. Marco teórico..... | 18 |

### CAPITULO III

#### HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

|  |    |
|--|----|
| A. Hipótesis .....                                   | 27 |
| 1. General .....                                     | 27 |
| 2. Especificas.....                                  | 27 |
| 3. Estadísticas o de trabajo .....                   | 27 |
| B. Objetivos.....                                    | 28 |
| 1. General .....                                     | 28 |
| 2. Específicos .....                                 | 28 |
| C. Variables y Operacionalización de variables:..... | 28 |

### CAPITULO IV

#### MARCO METODOLOGICO

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| A. Tipo de investigación:.....    | 31 |
| B. Diseño de investigación: ..... | 31 |
| C. Población y Muestra. ....      | 31 |
| 1. Población:.....                | 31 |
| 2. Tamaño de muestra: .....       | 31 |
| 3. Selección de la muestra: ..... | 31 |
| D. Criterios de selección.....    | 31 |
| 1. Criterios de inclusión .....   | 31 |
| 2. Criterios de exclusión.....    | 32 |



|  |           |
|--|-----------|
| E. Material y Métodos:.....                                    | 32        |
| F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos. .... | 32        |
| 1. Instrumentos:.....  | 32        |
| 2. Procedimiento de recolección de datos:.....                 | 32        |
| G. Análisis estadístico de datos. ....                         | 33        |
| H. Aspectos éticos: .....                                      | 35        |
| <b>CAPITULO V</b>  |           |
| <b>CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO</b>                                |           |
| A. Cronograma: .....   | 36        |
| Presupuesto: .....   | 36        |
| <b>CAPITULO VI</b>   |           |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>                         | <b>37</b> |
| <b>CAPITULO VII</b>  |           |
| <b>ANEXOS.....</b>   | <b>45</b> |
| Ficha de recolección de datos: .....                           | 45        |
| Validación del instrumento por experto.....                    | 48        |



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación del índice de shock con la transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y púerperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022. **Metodología:** La investigación será de tipo retrospectiva, transversal y analítica; de diseño no experimental. La población estará conformada por las gestantes que fueron atendidas en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022. No se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todas las gestantes que fueron atendidas en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica. La selección de la muestra será de tipo censal. El método que se utilizará será la revisión de las historias clínicas. El índice de shock se definirá como la división de la frecuencia cardiaca entre la presión arterial sistólica, y se calculará con los datos del momento en que se identificó la hemorragia obstétrica. Se utilizará una ficha de recolección de datos que será validada por juicio de expertos. Para el análisis estadístico, los datos de la ficha se ingresarán en una base de datos en el programa Excel para Windows 2016, luego serán analizadas en el paquete estadístico SPSS versión 27, se trabajará con un nivel de confianza de 95%. Se conformará 2 grupos, un grupo que recibió transfusión sanguínea y otro grupo que no recibió transfusión sanguínea. Para determinar la asociación entre el índice de shock y la transfusión sanguínea se utilizará la razón de prevalencias y para determinar la significancia estadística se utilizará el valor de p de Fisher. Para precisar el mejor punto de corte del índice de shock asociado a transfusión sanguínea se calculará el área bajo la curva. Para describir la utilidad índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica, se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. No será necesario la firma del consentimiento informado.

**Palabras clave:** Hemorragia, obstétrica, índice, shock.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the association of the shock index with blood transfusion in obstetric hemorrhage in pregnant and postpartum women at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in the year 2022. **Methodology:** The research will be retrospective, cross-sectional and analytical; non-experimental design. The population will be made up of pregnant women who were treated in the obstetrics service with a diagnosis of obstetric hemorrhage at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in the year 2022. No sample size will be calculated, all pregnant women who were attended in the study will enter the study. the obstetric service with a diagnosis of obstetric hemorrhage. The selection of the sample will be of the census type. The method that will be used will be the review of medical records. The shock index will be defined as the division of the heart rate by the systolic blood pressure, and will be calculated using the data from the moment the obstetric haemorrhage was identified. A data collection sheet will be used that will be validated by expert judgment. For the statistical analysis, the data from the file will be entered into a database in the Excel program for Windows 2016, then they will be analyzed in the statistical package SPSS version 27, a confidence level of 95% will be used. Two groups will be formed, a group that received a blood transfusion and another group that did not receive a blood transfusion. To determine the association between the shock index and blood transfusion, the prevalence ratio will be used, and Fisher's p value will be used to determine statistical significance. To specify the best cut-off point for the shock index associated with blood transfusion, the area under the curve will be calculated. To describe the utility of the shock index as a predictor of blood transfusion in obstetric hemorrhage, the sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value will be calculated. It will not be necessary to sign the informed consent.

**Keywords:** Hemorrhage, obstetric, index, shock.





## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### A. Introducción.

La mortalidad materna estuvo disminuyendo en los últimos años, ha disminuido de 543,000 a 287,000 al año en todo el mundo, pero en los 2 últimos años por efecto de la pandemia del Covid 19 nuevamente se ha incrementado, principalmente en países con sistemas de salud que no estuvieron preparados para afrontar la situación.

El Perú, no estuvo indigente a esta situación, y todos los esfuerzos realizados para disminuir el número de muertes maternas se desboronaron por efectos de la pandemia. En el año 2020, aumento en un 47,1% en relación al año 2019, llegando a valores parecidos a los del 2012. Hubo 439 muertes maternas, siendo la principal causa la preeclampsia; seguida de hemorragias y como tercera causa el Covid 19 (1).

Los estudios han demostrado que las fallas de los proveedores de atención médica para reconocer y actuar de inmediato ante los signos de las condiciones potencialmente mortales pueden haber contribuido a muertes maternas directas potencialmente evitables (2).

Por lo tanto, la medición de rutina de los signos vitales en todas las mujeres embarazadas y posparto ayudan a reconocer oportunamente alguna complicación.

De las causas directas de mortalidad materna, obstétrica La hemorragia es la principal causa de muerte materna y la mayoría ocurre durante el trabajo de parto, el alumbramiento y el posparto inmediato (3).

Las principales causas de muerte materna están asociadas con cambios en los signos vitales, incluida la presión arterial (PA) y la frecuencia cardíaca (FC). No reconocer el deterioro contribuye a muchas de estas muertes evitables.

Una parte importante de la evaluación clínica de la hemorragia posparto es una estimación precisa de pérdida de sangre. Se ha demostrado que la estimación visual utilizada con frecuencia en la práctica clínica subestima la sangre pérdida; por lo tanto, los signos vitales de la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca se utilizan para determinar estabilidad hemodinámica (4).





Los umbrales de estos signos están integrados en los sistemas obstétricos de alerta temprana, sin embargo, los mecanismos compensatorios fisiológicos del embarazo y el posparto pueden enmascarar descompensación hasta tarde en el shock hipovolémico (5).

En los partos fuera de los servicios de salud, como se ve en muchos países en desarrollo, el shock comúnmente no se identifica hasta la pérdida de la conciencia materna cuando es demasiado tarde para la remisión (6).

El índice de choque (SI), la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, se ha propuesto como un marcador anterior de compromiso que los signos vitales convencionales en poblaciones no embarazadas. Ha sido estudiado en shock inespecífico, traumatismo y sepsis (7,8).

El intervalo SI normal es de 0,5 a 0,7 para adultos sanos y un SI de  $>0,9$  se ha asociado con una mayor mortalidad en una población obstétrica, el SI también ha propuesto como un marcador confiable de compromiso. A pesar de esto, los rangos normales de SI y los signos vitales convencionales en el período posparto inmediato (es decir, dentro de la hora posterior al parto) aún no han sido adecuadamente definidos. Hasta la fecha, solo unos pocos estudios obstétricos han definido el SI normal, como 0,7–0,9 (9,10).

Ninguno de estos estudios se realizó en países con recursos limitados. Por lo tanto, con el presente estudio se pretende determinar el rango normal del SI obstétrico, la presión arterial, presión arterial media y frecuencia cardíaca a la hora del parto en mujeres con sangre normal pérdida y compararlo con el rango normal en la literatura actual, para permitir posterior exploración de su uso como un sistema de alerta temprana para identificar a la mujer posparto en deterioro en entornos con recursos limitados.



## **B. Enunciado del problema.**

### **GENERAL**

¿Cuál es la asociación entre el índice de shock con la transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022?

### **ESPECIFICOS**

1. ¿Cuál es la asociación entre el índice de shock y la transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022?
2. ¿Cuál es el mejor punto de corte del índice de shock asociado a transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022?
3. ¿Cuál es la utilidad índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022?

## **C. Delimitación de la Investigación.**

El estudio se realizará en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2022, el Hospital se encuentra en la ciudad de Puno a 3,827 msnm, es un hospital de categoría II-2 cuenta con médicos especialistas en gineco obstetricia y también con médicos residentes de la misma especialidad.

## **D. Justificación de la investigación.**

La hemorragia posparto (HPP) afecta aproximadamente del 5% al 6% de todos los embarazos y es la principal causa de aproximadamente una cuarta parte de todas las muertes maternas en todo el mundo (3).

Pueden ocurrir complicaciones graves, como disfunción orgánica y muerte, debido a un shock hipovolémico y coagulopatía por una pérdida sustancial de sangre (11)

La mayoría de las complicaciones asociadas con la HPP podrían prevenirse con un tratamiento adecuado; sin embargo, su reconocimiento y diagnóstico oportunos siguen



siendo un desafío para los médicos porque el shock inminente puede estar enmascarado por cambios hemodinámicos específicos del embarazo (12,13).

Además, la mayoría de los casos de HPP se diagnostican por estimación clínica del sangrado; sin embargo, los estudios han demostrado que la estimación de la pérdida de sangre no es precisa, lo que puede contribuir a un retraso en el diagnóstico y retraso en el tratamiento (14)

El índice de choque, calculado dividiendo la frecuencia cardíaca por la presión arterial sistólica, se utiliza para detectar inestabilidad hemodinámica e hipovolemia principalmente en medicina de emergencia (15).

También ha sido ampliamente utilizado en obstetricia para estimar la pérdida de sangre y como indicador para iniciar el tratamiento de la HPP (16).

Estudios recientes han abordado su utilidad para predecir resultados maternos adversos, incluido el ingreso en la unidad de cuidados intensivos, la necesidad de transfusiones y la muerte entre mujeres con HPP en comparación con los signos vitales tradicionales, como la frecuencia cardíaca y la presión arterial (17).

Sin embargo, estos son estudios retrospectivos que informan solo mujeres diagnosticadas con HPP; por lo tanto, hay evidencia limitada disponible con respecto a la utilidad de la SI para detectar la HPP en la población obstétrica general, incluidas las mujeres sin HPP. Además, algunas guías enfatizan el uso de SI para detectar HPP y evaluar su gravedad o la eficacia de su manejo, sin embargo, estas pautas no brindan un valor específico de SI en la detección de HPP (18).

Muchas preguntas con respecto a la SI durante el parto y el puerperio inmediato siguen sin respuesta: tendencia de la SI durante el trabajo de parto y el período posparto inmediato, si la SI es el parámetro óptimo para detectar la HPP, el grado de correlación entre la SI y la pérdida de sangre, la cantidad de sangre que se pierde es equivalente a un SI de 1,0 y características (p. ej., trastornos hipertensivos del embarazo, obesidad y edad materna  $\geq 35$  años) de mujeres que probablemente subestimen la pérdida de sangre estimada por el SI en comparación con la pérdida de sangre real. Nuestro propósito es responder a estas preguntas clínicas para comprender cómo la SI podría facilitar el



reconocimiento y el tratamiento tempranos de la HPP y evitar las trampas asociadas con la SI.

En vista de esto, es necesario realizar el presente estudio para elaborar un protocolo estándar de manejo de la hemorragia del parto y posparto en gestantes que asisten al Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

En el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno no se ha realizado ningún estudio para determinar la utilidad del índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en la hemorragia del parto y posparto, por lo que no se tiene evidencia científica para tomar la mejor decisión para el manejo de la hemorragia posparto y evitar sus efectos en la gestante y el feto.

Por lo que es importante realizar el presente estudio en el hospital, para que con los resultados se pueda elaborar guías de atención obstétrica para el manejo de la hemorragia del parto y posparto, para brindar una mejor atención a la gestante y con ello contribuir a disminuir la muerte materna.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### A. Antecedentes

##### A nivel internacional.

Poveda A en el 2021 publico un estudio cuyo objetivo fue analizar la utilidad clínica del índice de choque como predictor de requerimiento transfusional en pacientes con hemorragia post parto, el estudio se llevó a cabo en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo de junio a noviembre del 2019. Fue un estudio observacional, descriptivo, correlacional de corte transversal con 50 pacientes. Encontraron que el 48% tenía entre 21 y 31 años, el promedio de edad fue 23 años, el 88% procedían de zona urbana, el 88% no tenían ninguna comorbilidad, el 20% tenían preeclampsia grave, el 52% eran primigestas, el 56% fueron partos vaginales, el 76% no tenían antecedente de cesárea, el 80% tenían alteración del IMC, el 76% de las hemorragias fueron por atonía uterina, el promedio de hemoglobina al ingreso fue 11.8 gr/dL, el 40% fueron hemorragia post parto moderadas, la perdida sanguínea fue de 600 a 1000ml en el 46%, el índice de choque superior a 0.9 fue útil para predecir la transfusión sanguínea, el 50% no se complicó, el 18% presento choque hipovolémico grado III. Concluyo que las pacientes con alteración IMC, primigestas, con trastornos hipertensivos y perdidas hemáticas mayores de 1700ml tiene mayor probabilidad de sufrir hemorragia post parto dentro de las primeras 24 horas, el cálculo de índice de choque antes y durante el evento resulta ser útil para estimar la necesidad de transfundir a estas pacientes (19).

Pogo E, et al en el 2020 publicaron un estudio cuyo objetivo fue identificar si el Índice de Shock es una herramienta para identificar la necesidad de transfusión sanguínea en pacientes que presentaron hemorragia postparto ya sea por parto o cesárea y durante el puerperio inmediato. Fue un estudio observacional de corte transversal con 501 gestantes. Encontraron que el índice de shock es útil para estimar el uso de hemoderivados con un área bajo la curva de 0.83, un punto de corte en 0.94, sensibilidad del 88% y especificidad del 63%. Concluyeron que índice de shock es útil para determinar necesidad de transfusión en pacientes con hemorragia postparto (20).



Guerrero M, et al en el 2018 publicaron un estudio cuyo objetivo fue determinar el punto de corte del índice de choque obstétrico asociado con transfusión masiva en mujeres con hemorragia obstétrica. Fue retrospectivo, transversal y analítico con 105 pacientes. Encontraron que en el 61% el índice de choque fue  $\geq 0.9$ , el 58% requirieron transfusión masiva, el índice de choque  $\geq 0.9$  estuvo asociado con transfusión masiva ( $p < 0.001$ ), la pérdida sanguínea fue de 3000 ml en pacientes con índice de choque  $\geq 0.9$  vs 2500 ml en pacientes con índice de choque  $< 0.9$  ( $p = 0.04$ ). Las mujeres con índice de choque obstétrico  $\geq 0.9$  tuvieron mayor requerimiento de transfusión de concentrados globulares ( $p = 0.03$ ) y plaquetarios ( $p = 0.01$ ). Concluyeron que un índice de choque  $\geq 0.9$  estuvo asociado a altos requerimientos de transfusión sanguínea y mayor incidencia de eventos adversos graves (21).

Borovac A, et al publicaron un estudio en el 2017 cuyo objetivo fue comparar los valores del índice de choque entre mujeres que requirieron transfusión de sangre debido a hemorragia posparto y mujeres que no la requirieron. Fue un estudio de casos y controles, se llevó a cabo en un centro de Brasil en el periodo de 2012 al 2015, con 105 casos y 129 controles. Encontraron que las mujeres que recibieron transfusión sanguínea tuvieron SI más altos 10 minutos después del parto en comparación a las que no la recibieron (0,81 vs 0,72;  $p = 0,012$ ), a los 30 minutos (0,83 vs 0,71;  $p < 0,001$ ), y a las 2 horas (0,84 vs 0,70;  $p = 0,032$ ); en parto por vía vaginal, los valores de SI fueron diferentes a los 30 minutos (0,88 vs 0,71;  $p < 0,001$ ) y 2 horas (0,90 vs 0,72;  $p = 0,001$ ); no se encontró diferencia para el parto por cesárea. Concluyeron que el SI es útil para identificar cambios tempranos en los signos vitales por hemorragia postparto. Los valores elevados de SI estuvieron asociados a la necesidad de transfusión en partos vaginales (22).

Mora E en el 2017 publico un estudio cuyo objetivo fue determinar la validez del índice de choque modificado frente al Índice de choque en pacientes obstétricas con choque hipovolémico atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital San Francisco de Quito en el período de enero del 2013 a junio del 2016. Fue un estudio de cohorte histórica, con 87 pacientes. Encontró que el 35.6% tenían entre 28 y 32 años, el 47.1% fueron casadas, el 90,8% fueron mestizas y el 46% tenían instrucción superior, el 64.4% tuvieron hemorragia leve, el 13.8% hemorragia severa o choque hipovolémico, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice de choque



modificado como predictor de hemorragia postparto fue del 100%; 7.31%; 54.7% y 100% respectivamente. Concluyo que la sensibilidad, especificidad y valores predictivos nos permite concluir que el índice de choque es útil para predecir choque hipovolémico en la hemorragia postparto (23).

Ayadi A, et al en el 2016 publicaron un estudio cuyo objetivo fue determinar el predictor óptimo de signos vitales de resultados maternos adversos en mujeres con shock hipovolémico secundario a hemorragia obstétrica y desarrollar umbrales para derivación/monitoreo intensivo y necesidad de intervención urgente para informar un dispositivo de alerta de signos vitales para entornos de bajos recursos. Fue un estudio de análisis secundarios de datos de mujeres embarazadas/posparto con shock hipovolémico en entornos de bajos recursos, utilizando el análisis de la curva de operación del receptor con 958 pacientes. Encontraron que el índice de shock fue consistentemente con dos predictores en los resultados maternos adversos, su capacidad discriminadora fue significativamente mejor que el pulso y la presión del pulso para la muerte materna ( $p < 0,05$  y  $p < 0,01$ , respectivamente), la presión arterial diastólica y la presión del pulso para el resultado materno grave ( $p < 0,01$ ), y la presión arterial sistólica y diastólica, media presión arterial y presión de pulso para resultado materno grave e intervenciones críticas ( $p < 0,01$ ), el índice de choque  $\geq 0,9$  tuvo alta sensibilidad (100,0%) con practicidad clínica  $\geq 1,4$  especificidad equilibrada (rango 70,0-74,8) con valor predictivo negativo (rango 93,2-99,2) y  $\geq 1,7$  especificidad mejorada (rango 80,7-90,8) sin comprometer el valor predictivo negativo (rango 88,8-98,5). Concluyeron que las mujeres con shock hipovolémico por hemorragia obstétrica, el índice de shock fue un predictor de los resultados adversos (24).

Nathan H, et al en el 2015 realizaron un estudio cuyo objetivo fue comparar el valor predictivo del índice de shock con los signos vitales convencionales en la hemorragia posparto y establecer umbrales de "alerta" para su uso en entornos de bajos recursos. Fue un estudio de cohorte retrospectivo con 233 pacientes en un centro terciario del Reino Unido. Encontraron que el índice de choque tiene el AUROC más alto para predecir las admisiones en la UCI 0,75 para SI (95% IC 0,63-0,87) en comparación con 0,64 (95% IC 0,44-0,83) para la PA sistólica. SI se comparó favorablemente para otros resultados: SI  $\geq 0,9$  tuvo una sensibilidad del 100 % (IC del 95 %: 73,5 a 100) y una especificidad del 43,4 % (IC del 95 %: 36,8 a 50,3), y SI  $\geq 1,7$  tuvo una sensibilidad del 25,0 % (IC del 95





%: 5,5 a 57,2) y 97,7% de especificidad (IC 94,8-99,3), para predecir ingreso en UCI. Concluyeron que el índice de choque se comparó favorablemente con los signos vitales convencionales para predecir el ingreso en la UCI y otros resultados en la HPP, incluso después de ajustar por factores de confusión;  $SI < 0,9$  proporciona tranquilidad, mientras que  $SI \geq 1,7$  indica una necesidad de atención urgente (17).

Le Bas A, et al en el 2014 realizaron un estudio cuyo objetivo fue establecer el rango normal para el “índice de choque obstétrico” después del nacimiento y determinar su utilidad para estimar la pérdida de sangre en la hemorragia posparto. Fue un análisis retrospectivo de casos y controles llevado a cabo en el Hospital St Georges con 50 casos y 50 controles. Encontraron que la media de SI en el grupo de control a los 10 y 30 minutos fue de 0,74 (rango, 0,4–1,1) y 0,76 (rango, 0,5–1,1), respectivamente. En el grupo de casos, el OSI medio a los 10 y 30 minutos fue de 0,91 (rango, 0,4-1,5) y 0,90 (rango, 0,5-1,4), respectivamente, y el 64 % requirió hemoderivados. En el grupo de casos, el 89 % de las mujeres con un SI de 1,1 o más a los 10 minutos requirieron transfusión; El 75% con un SI de 1,1 o más a los 30 minutos requirió transfusión. Concluyeron que se debe recomendar el rango de SI de 0,7 a 0,9 (10).

Sohn C, et al realizaron un estudio en el 2013 cuyo objetivo fue determinar la asociación del índice de shock con la necesidad de transfusión masiva en pacientes del servicio de urgencias con hemorragia posparto. Fue un estudio de cohorte retrospectivo se llevó a cabo en el servicio de urgencias de un centro de referencia terciario afiliado a una universidad con 126 pacientes en el periodo del 2004 al 2012. Encontraron que el 20,6% se incluyeron en el grupo MT y el 79,4% en el grupo sin MT ( $p < 0,01$ ), el SI inicial fue mayor en el grupo MT que en el grupo sin MT (1,3 frente a 0,8,  $p < 0,01$ ). En el análisis de regresión logística multivariada, el SI inicial y la frecuencia cardíaca fueron las únicas variables asociadas con la necesidad de MT, con una razón de probabilidad de 9,47 (IC 95%: 1,7–51,2;  $p < 0,01$ ) y 1,06 (IC 95%: 1,02-1,09,  $p < 0,01$ ), respectivamente. Concluyeron que el SI inicial se asoció con el requerimiento de MT en pacientes con HPP primaria en el servicio de urgencias (25).

### **A nivel Nacional**

Lujan S, et al en el 2022 publicaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar si el Índice de Choque es una herramienta útil para determinar la necesidad de transfusión sanguínea



en pacientes con hemorragia postparto en el “Hospital El Carmen de Huancayo” durante el periodo 2020 y 2021. Fue un estudio descriptivo, analítico, no experimental, transversal y retrospectivo. Encontró que el 68,7 % necesitaron transfusión sanguínea; el índice de shock tuvo un 99,3 % de área bajo la curva ROC (IC 95 %: 98-100), hubo asociación entre el IC con la necesidad de transfusión (RPa: 3,78; IC95%: 2,40-5,94;  $p < 0,001$ ), la transfusión sanguínea masiva (RPa: 7,80; IC95%: 4,05-15,02; valor  $p < 0,001$ ), el choque hipovolémico (RPa: 9,53; IC95 %: 5,77-15,72;  $p < 0,001$ ), ingreso a la UCI (RPa: 12,3; IC95 %: 7,29-60,6;  $p < 0,001$ ) y muerte materna (RPa: 79,2; IC95 %: 6,36-986,8;  $p = 0,001$ ). Concluyó que el Índice de choque es útil para predecir el requerimiento de transfusión sanguínea (26).

Paz L en el 2016 publicó un estudio cuyo objetivo fue demostrar que el Índice de shock tiene valor para predecir la transfusión sanguínea en gestantes con hemorragia postparto atendido en el Hospital Belén de Trujillo. Fue un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de pruebas diagnósticas con 108 gestantes; divididas en 2 grupos: con y sin requerimiento transfusional. Encontraron que la sensibilidad fue de 84%, la especificidad 90%, el valor predictivo positivo 67% y el valor predictivo negativo de 96%, la exactitud del índice de shock para predecir necesidad de transfusión en hemorragia postparto fue de 90%. el promedio de índice de shock fue más alto en el grupo con transfusión en comparación al agrupo sin transfusión. Concluyó que el índice de shock tiene valor para predecir requerimiento transfusional en gestantes con hemorragia postparto (27).

Gil M en el 2016 publicó un estudio cuyo objetivo fue determinar los factores asociados a hemorragia post parto inmediato por atonía uterina en el “Hospital Guillermo Almenara Irigoyen” durante el periodo de enero a septiembre del año 2015. Fue un estudio analítico, retrospectivo, transversal, de casos y controles con 80 casos y 80 controles. Encontraron que los factores de riesgo fueron edad mayor a 30 años ( $p = 0,000$ ; OR = 3,64, IC 95% 1,8 - 7,0), multigestas ( $p = 0,021$ ; OR 2,15 con IC 95% 1,11 - 4,17), multiparidad ( $p = 0,017$ ; OR = 2,17; IC 95% 1,14 - 4,10), parto por cesárea ( $p = 0,000$ ; OR = 6,64; IC 95% 2,56 - 17,1), antecedente de cesárea previa ( $p = 0,001$  y OR = 2,95; IC 95% 1,5 - 5,6) y antecedentes obstétricos relacionados con atonía uterina ( $p = 0,01$ ; OR = 3,24; IC 95% 1,28 - 8,24). Concluyó que los factores de riesgo para desarrollar hemorragia post parto por atonía uterina fueron edad mayor a 30 años, pacientes



multigestas, multiparidad, parto por cesárea, antecedente de cesárea previa y antecedentes obstétricos relacionados con atonía uterina (28).

### **A nivel Regional**

Huiñocana L en el 2020 publico un estudio cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a hemorragia postparto. Fue una investigación cuantitativa, de corte transversal, de tipo correlacional, con 60 púerperas se llevó a cabo en el 2018 en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca. Encontró que los factores de riesgo maternos fueron 46.7% edad materna entre 20 a 34 años, el 38.3% a multíparas, el 55% antecedentes de aborto, el 45% preeclampsia, el 66.7% presento atonía uterina, el 41.7% presento desgarro perineal, el 68.3% presento retención de placenta y el 65.9% tuvieron menos de 6 controles prenatales; los factores de riesgo fetales fueron 56.7% macrosomia fetal y 93.3% un solo producto. Concluyó que el tipo de hemorragia postparto fue de 73.3% para hemorragia postparto temprana mientras que el 26.7% presentaron hemorragia postparto tardía (29).

Vilcarama M en el 2019 publico un estudio cuyo objetivo fue determinar las causas que producen la hemorragia post parto en pacientes atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca. 2018. Fue un estudio de diseño correlacional analítico, no experimental con 50 casos. Encontró que el mayor registro fue en el grupo de 19 a 34 años con 64.0%, la procedencia de zona urbana fue 72.0%, el 50% tuvo secundaria completa, el 54% tuvieron atonía uterina, el 76% no tuvo desgarros en el canal del parto, el 52% tuvo retención de restos placentarios, el 40% fueron multíparas, el 30% tuvo periodo intergenesico corto, el 74.0% tuvo edad gestacional a término, el 64% fueron multigestas, el 30.0% presentaron hemorragia después de un aborto, el 70% tuvo control prenatal mayor a seis, la hemorragia inmediata fue en 76%. Concluyó que la hemorragia post parto que se presenta con mayor frecuencia es la inmediata (30).

### **B. Marco teórico.**

## **HEMORRAGIA POSPARTO**

### **Características generales**

La hemorragia posparto se define como una pérdida de sangre de 1000 ml o más o signos y síntomas de hipovolemia dentro de las primeras 24 horas después del parto y



hasta 12 semanas después del parto, independientemente del método de parto (vaginal o cesárea) (31).

La hemorragia posparto temprana o primaria, el tipo más común, ocurre dentro de las primeras 24 horas posteriores al parto; la hemorragia posparto secundaria ocurre después de las primeras 24 horas. En los Estados Unidos, la mortalidad materna se ha más que duplicado en los últimos 30 años y la hemorragia posparto representa el 11% de estas muertes relacionadas con el embarazo. Otras causas comunes de muertes maternas incluyen infecciones y complicaciones debidas a eventos cardiovasculares. Las disparidades raciales persisten, ya que las mujeres negras en los Estados Unidos tienen más del triple de riesgo de morir debido a complicaciones del embarazo en comparación con las mujeres blancas (32).

La hemorragia posparto es la principal causa de mortalidad materna en todo el mundo y causa casi el 25 % de todas las muertes relacionadas con el embarazo. Las mujeres que viven en países de bajos ingresos corren un riesgo particular de morir de una hemorragia posparto.

### **Causas**

Las causas de la hemorragia posparto se pueden clasificar por la mnemónica de las 4 T: tono, traumatismo, tejido y trombina. La atonía uterina es la causa más común de hemorragia posparto y causa hasta el 80% de todos los casos. La atonía uterina es causada por una hipocontractilidad disfuncional del miometrio durante el puerperio inmediato. La atonía uterina puede desarrollarse en mujeres con leiomiomas, gestaciones multifetales, polihidramnios y fetos que son grandes para la edad gestacional (macrosomía fetal, definida como un peso de 4000 g o más) (33).

Posibles causas farmacológicas de atonía uterina incluyen sulfato de magnesio (utilizado para la neuro protección en pacientes con preeclampsia con características graves y en pacientes con eclampsia) y nifedipino (utilizado para la hipertensión en el embarazo). La corioamnionitis, el desprendimiento de placenta y una placenta que se implanta en el segmento uterino inferior pueden causar atonía uterina y hemorragia posparto subsiguiente (34).

El trauma de la instrumentación para ayudar con el parto también puede causar hemorragia posparto (35).



Las pacientes que experimentan un trabajo de parto prolongado, particularmente cuando se usan estimulantes uterinos como la oxitocina IV y las prostaglandinas vaginales, pueden desarrollar hemorragia posparto. La ruptura uterina puede ocurrir en pacientes que se someten a una prueba de trabajo de parto después de una cesárea, y el riesgo aumenta significativamente si la paciente ha tenido una incisión uterina vertical baja o vertical alta con partos por cesárea anteriores (36).

Las anomalías placentarias también pueden poner a la paciente en mayor riesgo de hemorragia posparto. Estos factores incluyen fragmentos de placenta retenidos, así como los espectros de placenta previa y placenta accreta. En el espectro de la placenta previa, la placenta está adherida a la pared uterina cubriendo parcial o completamente el orificio cervical interno. El espectro de placenta accreta es una condición en la cual la placenta invade anormalmente la pared uterina; esta condición se divide en tres categorías: accreta, increta y percreta, según la profundidad de la invasión del miometrio. La placenta percreta, el tipo más invasivo, se caracteriza por el crecimiento de la placenta a través de la pared uterina y la invasión potencial de los órganos cercanos (37).

Las coagulopatías pueden ser otra causa de hemorragia posparto y pueden ser hereditarias o adquiridas (38).

La enfermedad de Von Willebrand es una de las coagulopatías hereditarias más comunes que pueden causar hemorragia posparto (39).

Las coagulopatías adquiridas incluyen el síndrome HELLP (hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetas bajas) y la coagulopatía intravascular diseminada (CID) (40).

El desprendimiento de placenta, la embolia de líquido amniótico, la sepsis, la muerte fetal y el síndrome HELLP pueden causar CID (41).

En una paciente que presenta un trastorno agudo de la coagulación y hemorragia posparto, las dos causas más frecuentes son el desprendimiento de placenta y la embolia de líquido amniótico. Los pacientes con desprendimiento de placenta tendrán dolor pélvico. El sangrado vaginal puede no estar siempre presente si el sangrado es intrauterino, y si la paciente está siendo monitoreada con un tocodinamómetro, la taquisistolia uterina (contracciones rápidas) será evidente. Los pacientes con embolia de líquido amniótico desarrollan compromiso respiratorio y hemodinámico rápido y CID. La morbilidad y la mortalidad por embolia de líquido amniótico siguen siendo altas (42).



Otras causas frecuentes son laceración cervical, laceración vaginal e inversión uterina. La inversión uterina es una emergencia médica y debe ser tratada inmediatamente por un profesional médico capacitado. La inversión uterina ocurre cuando el fondo del útero se introduce en la cavidad uterina, lo que hace que el útero se vuelva del revés. La inversión puede ser sólo palpable en el canal vaginal o puede sobresalir a través del introito. Otra causa frecuente es la subinvolución uterina o del sitio de implantación de la placenta. La subinvolución ocurre cuando el útero no regresa a su tamaño normal y puede ser causada por fragmentos de placenta retenidos o por endometritis (17).

### **Factores de riesgo**

Dentro de estos factores se considera, la etnia, antecedentes de hemorragia posparto, hematocrito menor a 30%, retención placentaria, detención del progreso del trabajo de parto en la segunda etapa, prolongación del trabajo de parto en la tercera etapa (definida como tiempo mayor a 30 minutos en la separación de la placenta del útero), trastornos hipertensivos, macrosomía fetal, e inducción y aceleración del trabajo de parto. Los factores de riesgo se pueden clasificar de la siguiente manera: antecedentes médicos o quirúrgicos, factores maternos, factores fetales y factores placentarios o uterinos. Sin embargo, muchas mujeres desarrollan hemorragia posparto sin ningún factor de riesgo conocido (43).

### **Evaluación clínica**

Evaluar los riesgos ayudan a identificar a las gestantes que podrían presentar una hemorragia posparto, pero solo identifican hasta el 85 %; por lo que todas las gestantes deben considerarse con riesgo de hemorragia posparto.

En la valoración inicial debe priorizársela evaluación del estado hemodinámico de la gestante; intervenir de inmediato si la gestante tiene signos de alteración hemodinámica. Ante la sospecha de hemorragia posparto, se debe intervenir inmediatamente con un equipo multidisciplinario para garantizar una atención coordinada y evitar el colapso cardiovascular. También investigar si hubo expulsión de la placenta. Si se ha expulsado la placenta y examinarla para identificar retención de restos. Si la placenta no ha sido expulsada se debe traccionar el cordón en forma controlada hasta conseguir la expulsión completa. La evaluación física de la gestante puede revelar un útero no involucionado. El fondo uterino se palpa por encima del nivel umbilical de la gestante.



Históricamente, la estimación visual de la pérdida sanguínea y el pesaje de los productos empapados con sangre se han utilizado en el cuidado de las gestantes en el trabajo de parto y el parto. Pero, esta estimación visual se asocia con una subestimación significativa de la pérdida de sangre real y solo debe usarse cuando no se dispone de otras medidas objetivas. Existen paños calibrados para ayudar a cuantificar la pérdida sanguínea y están fácilmente disponibles en la mayoría de los hospitales de EE. UU. El Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos publicó recientemente recomendaciones sobre el uso de herramientas para cuantificar con precisión la pérdida de sangre y subraya la importancia de las mediciones objetivas para ayudar a reducir la morbilidad y la mortalidad (44).

La frecuencia cardíaca y la PA son los más usados para el diagnóstico de hemorragia, pero tienen baja especificidad. Además, es posible que las gestantes con hemorragia no desarrollen taquicardia o hipotensión hasta que la pérdida sanguínea sea superior a 1000 ml. Los signos de una hemorragia incluyen frecuencia cardíaca superior a 110 latidos/minuto, presión arterial de 85/45 mm Hg o menos, SpO<sub>2</sub> inferior al 95 %, llenado capilar retrasado, oliguria y palidez. Frecuentemente esto se observa cuando la gestante está entrando en shock. La relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica se denomina índice de choque y puede ser útil para evaluar a los pacientes con eventos hemorrágicos significativos. Un índice de shock mayor a 1 requiere manejo inmediato.

Otros signos y síntomas asociados con la hipovolemia incluyen diaforesis, disnea, fatiga, síncope, confusión, mareos y palpitaciones.

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de hemorragia posparto se basa en la evaluación física de la paciente y la experiencia y competencias del personal médico, debido a que muchos signos y síntomas tienen baja especificidad y sensibilidad de manera independiente. Ordenar un hemograma completo inicial, estudios de coagulación (incluido el fibrinógeno) y tipo de sangre y detección de anticuerpos. La hemoglobina y el hematocrito generalmente no son útiles en el diagnóstico inicial, salvo que se tengan estas pruebas en forma previa para comparar. Ordenar un perfil metabólico para descartar alteraciones electrolíticas y alteraciones renales; otros exámenes importantes son lactato sérico, enzimas hepáticas, fibrinógeno y dímero D.





Se debe determinar la causa de la hemorragia; inspeccionar minuciosamente y palpar el perineo, la bóveda vaginal y la cavidad uterina de la gestante. La ecografía es un examen rápido y eficaz para evaluar la pelvis buscando retención placentaria, hematomas o sangrado peritoneal.

### **Tratamiento**

Es importante un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno para disminuir la mortalidad por hemorragia posparto, todo esto debe ser por un equipo y en forma coordinada. Simultáneamente, el médico debe tratar la hipovolemia y el shock de la gestante e identificar la causa de la hemorragia. Si la gestante presenta una hemorragia masiva, comunicar al equipo de guardia y usar medidas de soporte vital.

Las dos acciones importantes en la hemorragia posparto son la oxitocina y el masaje uterino. También se puede realizar la compresión bimanual del útero. Asegurar que la paciente tenga un catéter urinario permanente para controlar la diuresis, debido a que en hemorragia masiva se presenta anuria. Implementar medidas de reanimación que incluyan elevar las piernas del paciente, administrar oxígeno e infundir una solución de cloruro de sodio al 0,9 % o lactato de Ringer a través de un catéter de calibre (45).

Se ha demostrado que administrar en forma temprana ácido tranexámico antifibrinolítico disminuye la mortalidad materna por hemorragia posparto. Cuando ocurre una hemorragia, se debe administrar ácido tranexámico dentro de las 3 horas posteriores al parto. Se sugiere transfusión rápida de 2 a 4 unidades de concentrados de glóbulos rojos. Se prefiere el tipo específico, pero se puede usar sangre tipo O Rh negativa. Descartar coagulopatía, inicialmente se utilizan 4 unidades de plasma fresco congelado para ayudar a corregir un defecto de coagulación. Si los niveles de fibrinógeno disminuyen en forma alarmante, administrar crioprecipitados. Si continua la trombocitopenia, administrar concentrados de plaquetas. La proporción habitual de concentrados de glóbulos rojos a plasma fresco congelado a plaquetas es de 1:1:1 (46).

Si la causa de la hemorragia es la atonía uterina, se trata como se describió anteriormente, adicionando ergonovina, carboprost y misoprostol. El carboprost no se debe administrar en pacientes con antecedentes de asma, y la hipertensión es una contraindicación para la metilergonovina. Otras acciones a realizar son el taponamiento intrauterino con un balón o gasa uterina, la sutura B-Lynch del útero, la ligadura arterial



y la embolización de la arteria uterina. Puede ser necesario el manejo quirúrgico definitivo con histerectomía (47).

## **INDICE DE SHOSCK EN HEMORRAGIA**

### **Detección de shock en el embarazo.**

Dado que la mayoría de las muertes maternas son el resultado de hemorragia o sepsis es crucial medir vitales signos para permitir la detección temprana del shock.

El shock se define como una perfusión tisular inadecuada y es definida clásicamente por la presencia de taquicardia, hipotensión y, finalmente, mala perfusión de órganos diana (48).

Detectar el shock en el embarazo puede ser complicado por los cambios fisiológicos del embarazo, incluido el aumento del volumen sanguíneo circulatorio. Esto significa que un se puede perder un gran volumen de sangre antes de la descompensación clínica. Por lo tanto, los parámetros fisiológicos del choque usado fuera del embarazo pueden no ser directamente comparables durante el embarazo.

La sepsis se define como una disfunción orgánica que pone en peligro la vida causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección (49).

Sin embargo, las guías y criterios internacionales de sepsis no son específicos para el embarazo y algunos signos vitales los umbrales pueden no ser apropiados. Por ejemplo, las mujeres experimentar una taquicardia de referencia fisiológica en el embarazo que puede hacer que el umbral de la frecuencia cardíaca  $> 90$  lpm demasiado bajo. Esto puede ser especialmente problemático en países de bajos recursos con altas tasas de anemia en la población embarazada. En 2017, la OMS definió la sepsis materna como una afección potencialmente mortal definida por disfunción orgánica que resulta en infección durante el embarazo, el parto, el postaborto o el puerperio (50).

Sin embargo, esta definición no establece umbrales para signos vitales que deben alertar a los proveedores de atención médica que la madre está en riesgo. El UK Sepsis Trust, en colaboración con el Instituto Nacional de Salud y Care Excellence, han publicado recientemente directrices y una herramienta de sepsis materna para mejorar la detección de sepsis en el embarazo. Estos enumeran los criterios de bandera “ámbar” y “roja” específicos para la sepsis materna que deberían desencadenar el inicio del tratamiento, como fluidos intravenosos y hemocultivos.



Junto con la medición de la FC y la PA para detectar choque secundario a hemorragia o sepsis, índice de choque (SI), es un marcador prometedor de compromiso en el embarazo.

SI es la relación entre la FC y la PA sistólica. En la población en general, se propuso como un marcador anterior de pérdida de sangre en pacientes con hemorragia gastrointestinal hace más de 60 años.

Ha habido una serie de estudios fuera del embarazo que han demostrado que un SI elevado se asocia con resultados adversos o mortalidad secundaria a hemorragia o sepsis (51).

El potencial del Índice de Shock como predictivo marcador en el embarazo se exploró por primera vez en mujeres con complicaciones tempranas del embarazo.

Más recientemente, un número de pequeños estudios de casos y controles han explorado el uso de SI en hemorragia obstétrica (10).

El SI ha demostrado ser significativamente mayor en aquellos con hemorragia posparto (HPP), las que recibieron transfusiones y las que requirieron histerectomía en comparación con controles con una pérdida de sangre normal en el momento del parto (52).

Además, el SI es significativamente mayor en aquellos que requieren transfusión de sangre masiva después de HPP en comparación con aquellos que requieren menos de 10 unidades de sangre.

Por lo tanto, el índice de choque puede ser una medida útil de compromiso temprano después del parto. Sin embargo, es vital que la distribución de valores normales en la población se entienda, de modo que los umbrales de anormalidad que debe alertar a los HCP pueden ser identificados. Un estudio de cohorte retrospectivo de 192 mujeres de bajo riesgo demostró que la el SI medio para todos los embarazos de más de 12 semanas fue 0,79 (+/- 0,13) (53).

Esto reflejó una tendencia hacia una menor valores en el primer trimestre, ligeros aumentos en el segundo trimestre y valores decrecientes a partir de las 37 semanas con una distribución normal en toda la población. En la primera hora después del nacimiento, ha sido demostrado que las mujeres con una pérdida de sangre normal (< 500 ml) tienen una mediana SI de 0,66 (0,52-0,89) (54).



El  $SI > 0.9$  está asociado con un mayor riesgo de resultados adversos en el embarazo. Por ejemplo, un estudio de 233 mujeres con HPP mayor  $\geq 1500$  ml en un centro terciario del Reino Unido estableciendo que un  $SI \geq 0.9$  tenía una sensibilidad del 100% (IC del 95% 73,5–100) y 43 % de especificidad (95 % IC 36,8–50,3) para predecir el ingreso a la unidad de cuidados intensivos. En comparación, un  $SI \geq 1.7$  indicó que requería atención urgente, con una sensibilidad del 25 % (IC del 95 % 5,5–57,2) y una especificidad del 98 % (IC 94,8-99,3) para predecir el ingreso en la UCI.

Esto también se reflejó en el estudio más grande hasta la fecha, donde en 958 mujeres con HPP ( $\geq 750$  ml en Egipto y Nigeria o  $\geq 500$  ml en Zambia o Zimbabue) SI fue el predictor más consistente de resultados maternos adversos incluyendo muerte materna (24).



## CAPITULO III

# HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### A. Hipótesis

#### 1. General

El índice de shock está asociado a transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022

#### 2. Específicas

- El índice de shock está asociado a transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022
- El índice mayor a 7 es el mejor punto de corte del índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022
- El índice de shock es útil como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022

#### 3. Estadísticas o de trabajo

Ho1: Índice de shock = asociación con transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica

Ha1: Índice de shock  $\neq$  asociación con transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica

Ho2: Índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica  $\leq 7$

Ha2: Índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica  $> 7$

Ho3: VPP del índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica  $> 90\%$



Ha3: VPP del índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica  $\geq 90\%$

## **B. Objetivos**

### **1. General**

Determinar la asociación del índice de shock con la transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022

### **2. Específicos**

- Determinar la asociación entre el índice de shock y la transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.
- Precisar el mejor punto de corte del índice de shock asociado a transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.
- Describir la utilidad del índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica en gestantes y puérperas en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.

## **C. Variables y Operacionalización de variables:**

### **Variable dependiente:**

- Transfusión sanguínea

### **Variable independiente:**

- Índice de shock: sensibilidad, especificidad, VPP, VPN.

### **Variables intervinientes:**

- Características de la madre: edad, peso talla, IMC.
- Características obstétricas: edad gestacional, tipo de parto, episiotomía.
- Características fetales: macrostomía fetal, embarazo múltiple.

- Comorbilidades maternas: preeclampsia severa, eclampsia, síndrome de HELLP, hipertensión del embarazo, hipertensión arterial crónica, diabetes gestacional, diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo.
- Causa de la hemorragia: anomalías placentarias, atonía uterina, ruptura uterina, retención de restos placentarios, sangrado del lecho placentario, traumatismo obstétrico, complicaciones de aborto o embarazo ectópico.

### Operacionalización de variables:

#### Variable dependiente: Eficacia de la suplementación con vitamina C.

| VARIABLE              | Indicador        | Unidad / Categoría | Escala  | Tipo de variable |
|-----------------------|------------------|--------------------|---------|------------------|
| Transfusión sanguínea | Historia clínica | Si<br>No           | Nominal | Cualitativa      |

#### Variable independiente:

| VARIABLE        | Indicador                                   | Unidad / Categoría | Escala       | Tipo de variable |
|-----------------|---|--------------------|--------------|------------------|
| Índice de shock | Sensibilidad<br>Especificidad<br>VPP<br>VPN | > 90<br>≤ 90       | De intervalo | Cuantitativa     |

#### Variables intervinientes

| VARIABLE     | Indicador         | Unidad / Categoría                             | Escala       | Tipo de variable |
|--------------|-------------------|--|--------------|------------------|
| Edad Materna | Años              | < 20<br>20 a 35<br>> 35                        | De intervalo | Cuantitativa     |
| Peso         | Kilogramos        | < 45<br>≥ 45                                   | De intervalo | Cuantitativa     |
| Talla        | Metros            | < 1.5<br>≥ 1.5                                 | De intervalo | Cuantitativa     |
| IMC          | Kg/m <sup>2</sup> | < 18.5<br>18.5 a 24.9<br>25.0 a 29.9<br>> 30.0 | De intervalo | Cuantitativa     |





|                                  |                  |                         |              |              |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| Edad gestacional                 | Semanas          | < 38<br>38 a 42<br>> 42 | De intervalo | Cuantitativa |
| Tipo de parto                    | Historia clínica | Vaginal<br>Cesárea      |              |              |
| Episiotomía                      | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Macrosomía fetal                 | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Embarazo múltiple                | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Preeclampsia severa              | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Eclampsia                        | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Síndrome de Hellp                | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Hipertensión del embarazo        | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Hipertensión arterial crónica    | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Diabetes gestacional             | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Diabetes mellitus tipo 2         | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Hipotiroidismo                   | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Anomalías placentarias           | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Atonía uterina                   | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Ruptura uterina                  | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Retención de restos placentarios | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Sangrado del lecho placentario   | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Traumatismo obstétrico           | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Complicaciones de aborto         | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |
| Embarazo ectópico                | Historia clínica | Si<br>No                | Nominal      | Cualitativa  |



## CAPITULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

#### **A. Tipo de investigación:**

La investigación será de tipo retrospectiva, transversal y analítica.

#### **B. Diseño de investigación:**

La investigación será no experimental.

#### **C. Población y Muestra.**

##### **1. Población:**

La población estará conformada por las gestantes que fueron atendidas en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.

##### **2. Tamaño de muestra:**

No se calculará tamaño de muestra, ingresarán al estudio todas las gestantes que fueron atendidas en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.

##### **3. Selección de la muestra:**

La selección de la muestra será de tipo censal, ingresaran al estudio todas las gestantes que fueron atendidas en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.

#### **D. Criterios de selección.**

##### **1. Criterios de inclusión**

- Gestante o púérpera atendida en el servicio de obstetricia con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2022.
- Historias clínicas con datos completos.



## 2. Criterios de exclusión

- Gestante con diagnóstico de anemia durante el embarazo
- Gestante con diagnóstico de hemorragia obstétrica referida de otro hospital.
- Historias clínicas con datos incompletos.

## E. Material y Métodos:

### Métodos:

El método que se va utilizar será la revisión de las historias clínicas. Los aspectos a analizar serán, momento de la transfusión sanguínea, características de la madre (edad, peso talla, IMC), características obstétricas (edad gestacional, tipo de parto, episiotomía), características fetales (macrostomia fetal, embarazo múltiple), comorbilidades maternas (preeclampsia severa, eclampsia, síndrome de HELLP, hipertensión del embarazo, hipertensión arterial crónica, diabetes gestacional, diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo) y causa de la hemorragia (anomalías placentarias, atonía uterina, ruptura uterina, retención de restos placentarios, sangrado del lecho placentario, traumatismo obstétrico, complicaciones de aborto o embarazo ectópico).

El índice de shock se definirá como la división de la frecuencia cardiaca entre la presión arterial sistólica, y se calculará con los datos del momento en que se identificó la hemorragia obstétrica.

## F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

### 1. Instrumentos:

Se utilizará una ficha de recolección de datos que será validada por juicio de expertos.

### 2. Procedimiento de recolección de datos:

- Se solicitará autorización al Director, Jefe del servicio de obstetricia del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.
- Se solicitará a estadística del hospital una relación de las gestantes con diagnóstico de hemorragia obstétrica en el año 2022.



- Se solicitará en admisión del hospital las historias clínicas y se procederá a su revisión para posteriormente llenar las fichas de recolección de datos.

### G. Análisis estadístico de datos.

Los datos de la ficha se ingresarán en una base de datos en el programa Excel para Windows 2016, luego serán analizadas en el paquete estadístico SPSS versión 27, se trabajará con un nivel de confianza de 95%.

Para realizar el análisis se conformará 2 grupos, un grupo que recibió transfusión sanguínea y otro grupo que no recibió transfusión sanguínea.

Para determinar la asociación entre el índice de shock y la transfusión sanguínea se utilizará la razón de prevalencias y para determinar la significancia estadística se utilizará el valor de p de Fisher. Para conseguir los resultados de la prueba se construirá una tabla de contingencia de doble entrada, de la siguiente manera:

| Factor en estudio | Transfusión sanguínea |     | Total |
|-------------------|-----------------------|-----|-------|
|                   | Si                    | No  |       |
| Presente          | A                     | B   | A+B   |
| Ausente           | C                     | D   | C+D   |
| Total             | A+C                   | B+D | N     |

Donde:

A: Con transfusión sanguínea y factor en estudio presente

B: Sin transfusión sanguínea y factor en estudio presente

C: Con transfusión sanguínea y factor en estudio ausente

D: Sin transfusión sanguínea y factor en estudio ausente

Fórmula de la razón de prevalencias (RP):

$$RP = \frac{\frac{A}{A+B}}{\frac{C}{C+D}}$$

Para precisar el mejor punto de corte del índice de shock asociado a transfusión sanguínea se calculará el área bajo la curva (AUC).

Para describir la utilidad índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia obstétrica, se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), con las siguientes formulas:

| Índice de shock | Transfusión sanguínea |     | Total |
|-----------------|-----------------------|-----|-------|
|                 | Si                    | No  |       |
| $> 7$           | A                     | B   | A+B   |
| $\leq 7$        | C                     | D   | C+D   |
| Total           | A+C                   | B+D | N     |

Sensibilidad:

$$S = \frac{A}{A+C}$$

Especificidad:

$$E = \frac{D}{B+D}$$

Valor predictivo positivo (VPP):

$$VPP = \frac{A}{A+B}$$

Valor predictivo negativo (VPN):

$$VPN = \frac{D}{C+D}$$



## **H. Aspectos éticos:**

Para realizar el presente estudio se tendrá en consideración lo descrito en la declaración de Helsinki y lo descrito por el comité de ética del colegio médico.

Por ser un estudio retrospectivo y observacional y no se realizará ninguna intervención en el paciente no será necesario la firma del consentimiento informado.

Los datos de la investigación serán mantenidos en forma confidencial y serán usados únicamente para fines de investigación.



## CAPITULO V

### CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

#### A. Cronograma:

| ACTIVIDAD   | 2023 |     |     |     |
|---|------|-----|-----|-----|
|   | ENE  | FEB | MAR | ABR |
| 1. Planteamiento del Problema y<br>revisión de Bibliografía | X    |     |     |     |
| 2. Elaboración del proyecto                                 | X    |     |     |     |
| 3. Presentación del Proyecto                                | X    |     |     |     |
| 4. Recolección de datos                                     |      | X   |     |     |
| 5. Procesamiento de datos                                   |      |     | X   |     |
| 6. Elaboración de informe Final                             |      |     |     | X   |
| 7. Presentación del Informe final                           |      |     |     | X   |

#### Presupuesto:

| GASTO                    | UNIDAD<br>DE<br>MEDIDA | CANTIDAD | COSTO<br>UNITARIO<br>(S/) | COSTO<br>TOTAL<br>(S/) |
|--------------------------|------------------------|----------|---------------------------|------------------------|
| Vitamina C               | ----                   | ---      | ----                      | ----                   |
| Material de escritorio   | Varios                 | ---      | ----                      | 100.00                 |
| Asesor estadístico       | Consultas              | 3        | 200                       | 600.00                 |
| Material de computo      | Varios                 | ---      | ---                       | 100.00                 |
| Fotocopiado              | Varios                 | ---      | ---                       | 100.00                 |
| Pasajes del investigador | Pasaje                 | 30       | 20                        | 600.00                 |
| <b>TOTAL</b>             |                        |          |                           | <b>1,500.00</b>        |

Fuente de financiamiento: el estudio será autofinanciado por el investigador.





## CAPITULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos M. Mortalidad materna, ¿cambiando la causalidad el 2021? Rev. Perú. ginecol. obstet. [Internet]. 2022 [citado 2023 Ene 21]; 68(1): 00018. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322022000100018&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322022000100018&lng=es).
2. Knight M, Bunch K, Tuffnell D, Patel G, Shakespeare J, Kotnis R, et al. Lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2017-19. MBRRACE-UK - Saving Lives, Improving Mothers' Care [Internet]. 2021 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: [https://www.npeu.ox.ac.uk/assets/downloads/mbrance-uk/reports/maternal-report-2021/MBRRACE-UK\\_Maternal\\_Report\\_2021\\_-\\_FINAL\\_-\\_WEB\\_VERSION.pdf](https://www.npeu.ox.ac.uk/assets/downloads/mbrance-uk/reports/maternal-report-2021/MBRRACE-UK_Maternal_Report_2021_-_FINAL_-_WEB_VERSION.pdf)
3. Say L, Chou D, Gemmill A, Tuncalp O, Moller A-B, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health [Internet]. 2014 [citado 2023 Ene 21]; 2(6): e323 – e333. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25103301/>
4. Schorn M. Measurement of blood loss: review of the literature. Journal of Midwifery Women's Health [Internet]. 2010 [citado 2023 Ene 21]; 55(1): 20-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20129226/>
5. Downey L, Zun L. Indicators of potential for rupture for ectopics seen in the emergency department. J Emerg Trauma Shock [Internet]. 2011 [citado 2023 Ene 21]; 4(3):374-377. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3162708/>
6. Nwafor J, Obi V, Onwe B, Ugoji D, Onuchukwu V, Obi C, et al. Comparison of performance of shock index and conventional vital sign parameters for prediction of adverse maternal outcomes following major postpartum hemorrhage in Abakaliki, Southeast, Nigeria. Trop J Obstet Gynaecol [Internet]. 2019 [citado 2023 Ene 21]; 36(3): 431 - 436. Disponible en: <https://www.tjgonline.com/article.asp?issn=0189-5117;year=2019;volume=36;issue=3;spage=431;epage=436;aulast=Nwafor>
7. Paladino L, Subramanian R, Nabors S, Sinert R. The utility of shock index in differentiating major from minor injury. Eur J Emerg Med [Internet]. 2011 [citado 2023 Ene 21]; 18(2): 94-98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20842040/>



8. Yussof S, Zakaria M, Mohamed F, Bujang M, Lakshmanan S, Asaari A. Value of Shock Index in prognosticating the short-term outcome of death for patients presenting with severe sepsis and septic shock in the emergency department. *Med J Malaysia* [Internet]. 2012 [citado 2023 Ene 21]; 67(4):406-411. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23082451/>
9. Nathan H, Cottam K, Hezelgrave N, Seed P, 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* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 11(12):e0168535. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168535>
10. Le Bas A, Chandraharan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the "obstetric shock index" as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2014 [citado 2023 Ene 21]; 124(3):253-255. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24373705/>
11. Sotunsa J, Adeniyi A, Imaralu J, Fawole B, Adegbola O, Aimakhu C, et al. Cuasi accidentes maternos y muerte entre mujeres con hemorragia posparto: un análisis secundario de la Encuesta de Nigeria de cuasi accidentes y muertes maternas. *BJOG* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ene 21]; 126(suplemento 3):19–25. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.15624>
12. Chandraharan E, Krishna A. Diagnóstico y manejo de la hemorragia posparto. *BMJ* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 358:3875. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/358/bmj.j3875>
13. Evensen A, Anderson JM, Fontaine P. Hemorragia posparto: prevención y tratamiento. *Am Fam Physician* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 95(7):442–449. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28409600/>
14. Diaz V, Abalos E, Carroli G. Métodos para la estimación de la pérdida de sangre después del parto vaginal. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ene 21]; 9(9):CD010980–CD110980. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30211952/>
15. Mutschler M, Nienaber U, Munzberg M, Wolf C, Schoechl H, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M. The Shock Index revisited: ¿una guía rápida para el requisito de transfusión? Análisis retrospectivo de 21.853 pacientes derivados del



- TraumaRegister DGU. Cuidado crítico [Internet]. 2013 [citado 2023 Ene 21]; 17(4):172. Disponible en:  
<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc12851>
16. Takeda S, Makino S, Takeda J, Kanayama N, Kubo T, Nakai A, et al. Guía de práctica clínica japonesa para hemorragia obstétrica crítica (revisión de 2017). *J Obstet Gynaecol Res* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 43 (10): 1517–1521. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jog.13417>
  17. Nathan H, El Ayadi A, Hezelgrave N, Seed P, Butrick E, Miller S, et al. Índice de choque: ¿un predictor eficaz del resultado en la hemorragia posparto? *BJOG* [Internet]. 2015 [citado 2023 Ene 21]; 122 (2):268–275. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.13206>
  18. Mavrides E, Allard S, Chandraharan E, Collins P, Green L, Hunt B, et al. Prevención y manejo de la hemorragia posparto. *BJOG* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 124:e106–e149. Disponible en:  
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.14178>
  19. Poveda A. Índice de Shock como predictor de requerimiento transfusional en pacientes con hemorragia post parto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense, junio- noviembre 2019. Tesis de especialidad. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua [Internet]. 2021 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/16333/>
  20. Pogo E, Peñafiel D. Índice de shock como predictor de transfusión sanguínea en hemorragia posparto, durante el parto, cesárea y puerperio inmediato en embarazos a término atendidos en el hospital gineco obstétrico pediátrico de nueva aurora Luz Elena Arismendi durante el período 2017-2019. Tesis de especialidad. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2020 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19145/TESIS%20INDICE%20DE%20SHOCK.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  21. Guerrero M, Escárcega L, González O, Palomares A, Gutiérrez C. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de trasfusión en hemorragia obstétrica. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ene 21]; 86(10):665-674. Disponible en: <https://ginecologiayobstetricia.org.mx/articulo/utilidad-del->



- índice-de-choque-como-valor-predictivo-para-el-requerimiento-de-trasfusion-en-hemorragia-obstetrica
22. Borovac A, Pacagnella R, Puzzi C, Cecatti J. Case-control study of shock index among women who did and did not receive blood transfusions due to postpartum hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21];140(1):93–97. Disponible en: <https://bit.ly/3QjXKSz>
  23. Mora E. Validez del Índice de Choque modificado frente al Índice de choque en pacientes con Choque Hipovolémico atendidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital San Francisco de Quito, en el período de enero del 2013 a junio del 2016. Tesis de especialidad. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13747/tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  24. Ayadi A, Nathan H, Seed P, Butrick E, Hezelgrave N, Shennan A, et al. Vital sign prediction of adverse maternal outcomes in women with hypovolemic shock: The role of shock index. *PLoS One* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 11(2):1–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26901161/>
  25. Sohn C, Kim W, Kim S, Seo D, Ryoo S, Lee Y, et al. An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock Soc* [Internet]. 2013 [citado 2023 Ene 21]; 40(2):101–105. Disponible en: <https://bit.ly/3NQDvk7>
  26. Lujan S, Veliz M. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de transfusión sanguínea en pacientes con hemorragia postparto en el HRDMI El Carmen–Huancayo en los años 2020 y 2021. Huancayo: Universidad Continental [Internet]. 2022 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11615/1/IV\\_FCS\\_502\\_TE\\_Lujan\\_%20Veliz\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11615/1/IV_FCS_502_TE_Lujan_%20Veliz_2022.pdf)
  27. Paz L. Índice de shock como predictor de requerimiento transfusional en gestantes con hemorragia postparto atendidas en el Hospital Belén de Trujillo. Tesis de pregrado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2068>



28. Gil M. Factores asociados a hemorragia post parto inmediato por atonía uterina en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo enero - septiembre del 2015. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en:  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/520>
29. Huiñocana L. Factores de riesgo asociados a hemorragia Post parto en Pacientes atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2018. Tesis de pregrado. Juliaca: UANCV [Internet]. 2020 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT\\_f2b99da61967ec648593f8237dee1ab1/Description#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_f2b99da61967ec648593f8237dee1ab1/Description#tabnav)
30. Vilcarana M. Causas Que Producen La Hemorragia Post Parto En Pacientes Atendidas En El Hospital Carlos Monge Medrano, Juliaca 2018". 2019. Tesis pregrado UANCV [Internet]. 2020 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT\\_cf4a5b4e3c4c77d876b28ffc8be8dd36](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_cf4a5b4e3c4c77d876b28ffc8be8dd36)
31. Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. Boletín de Práctica N° 183: Hemorragia posparto. Obstet Gynecol [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 130(4):e168–e186. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28937571/>
32. Petersen E, Davis N, Goodman D, Cox S, Mayes N, Johnston E, et al. Vital Signs: Pregnancy-Related Deaths, United States, 2011-2015, and Strategies for Prevention, 13 States, 2013-2017. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2019 [citado 2023 Ene 21]; 68(18):423-429. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31071074/>
33. Wetta L, Szychowski J, Seals S, Mancuso M, Biggio J, Tita A. Factores de riesgo de atonía uterina /hemorragia posparto que requieren tratamiento después del parto vaginal. Soy J Obstet Gynecol [Internet]. 2013 [citado 2023 Ene 21]; 209:51.e1,51–56. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(13\)00268-8/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(13)00268-8/fulltext)
34. Yiadom M, Carusi D. Hemorragia posparto en medicina de emergencia. Medscape [Internet]. 2022 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en:  
<https://emedicine.medscape.com/article/796785-overview>
35. Sheiner E, Sarid L, Levy A, Seidman D, Hallaket M. Factores de riesgo obstétricos y resultado de embarazos complicados con hemorragia posparto temprana: un estudio



- basado en la población. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2005 [citado 2023 Ene 21]; 18(3):149–154. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767050500170088?journalCode=jmf20>
36. Oyelese Y, Ananth C. Hemorragia posparto: epidemiología, factores de riesgo y causas. *Clin Obstet Gynecol* [Internet]. 2010 [citado 2023 Ene 21]; 53(1):147–156. Disponible en:  
[https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2010/03000/Postpartum\\_Hemorrhage\\_\\_Epidemiology,\\_Risk\\_Factors,.16.aspx](https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2010/03000/Postpartum_Hemorrhage__Epidemiology,_Risk_Factors,.16.aspx)
37. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Placentación anormal: análisis de veinte años. *Soy J Obstet Gynecol* [Internet]. 2005 [citado 2023 Ene 21]; 192: 1458–1461. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(05\)00050-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(05)00050-5/fulltext)
38. Gillissen A, van den Akker T, Caram C, Henriquez D, Bloemenkamp K, de Maat M, et al. Parámetros de coagulación durante el curso de una hemorragia posparto severa: un estudio de cohorte retrospectivo a nivel nacional. *Sangre Adv* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ene 21]; 2(19):2433–2442. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30266818/>
39. Govorov I, Loeffgren S, Chaireti R, , et al. Hemorragia posparto en mujeres con enfermedad de von Willebrand: un estudio observacional retrospectivo. *Plos one* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 11(10): e0164683. Disponible en:  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0164683>
40. James A, Grotegut C, Ahmadzia H, Peterson, Lockhart E. Manejo de la coagulopatía en la hemorragia posparto. *Semin Thromb Hemost* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 42(07):724–731. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27699730/>
41. Thachil J, Toh CH. Coagulación intravascular diseminada en trastornos obstétricos y su manejo hematológico agudo. *Reseñas de sangre* [Internet]. 2009 [citado 2023 Ene 21]; 23:167–176. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268960X09000289?via%3Dihub>
42. Fong A, Chau C, Pan D, Ogunyemi D. Morbilidades asociadas con un riesgo desproporcionadamente alto de embolia de líquido amniótico: un estudio poblacional contemporáneo. *Soy J Obstet Gynecol* [Internet]. 2013 [citado 2023 Ene 21]; 208(1):



- S328–S329. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(12\)01204-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(12)01204-5/fulltext)
43. Oyelese Y, Ananth CV. Hemorragia posparto: epidemiología, factores de riesgo y causas. *Clin Obstet Gynecol* [Internet]. 2010 [citado 2023 Ene 21]; 53(1):147–156. Disponible en: [https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2010/03000/Postpartum\\_Hemorrhage\\_\\_Epidemiology,\\_Risk\\_Factors,.16.aspx](https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2010/03000/Postpartum_Hemorrhage__Epidemiology,_Risk_Factors,.16.aspx)
44. Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. Opinión del Comité ACOG No. 794. Pérdida de sangre cuantitativa en hemorragia obstétrica [Internet]. 2019 [citado 2023 Ene 21]. Disponible en: [www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/Quantitative-Blood-Loss-in-Obstetric-Hemorrhage](http://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/Quantitative-Blood-Loss-in-Obstetric-Hemorrhage)
45. Fong A, Chau C, Pan D, Ogunyemi D. Morbilidades asociadas con un riesgo desproporcionadamente alto de embolia de líquido amniótico: un estudio poblacional contemporáneo. *Soy J Obstet Gynecol* [Internet]. 2013 [citado 2023 Ene 21]; 208(1): S328–S329. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(12\)01204-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(12)01204-5/fulltext)
46. Nualart D, Friedman M, Lacassie H. Efectos de la administración temprana de ácido tranexámico en la mortalidad, histerectomías y otras morbilidades en mujeres con hemorragia posparto: un ensayo clínico internacional, aleatorio, doble ciego y controlado contra placebo. Una revisión crítica. *Revista Chilena de Anestesia* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ene 21]; 48(2):97- 100. Disponible en: <https://10.25237/revchilanestv48n02.02>
47. Chandraharan E, Krishna A. Diagnóstico y manejo de la hemorragia posparto. *BMJ* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ene 21]; 358: j3875. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/358/bmj.j3875>
48. Plaat F. Anaesthetic issues related to postpartum haemorrhage (excluding antishock garments). *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2008 [citado 2023 Ene 21]; 22(6):1043–1056. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18849197/>
49. Singer M, Deutschman C, Seymour C, Shankar M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 315(8):801–810. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/>





50. de Greeff A, Nathan H, Stafford N, Liu B, Shennan AH. Development of an accurate oscillometric blood pressure device for low resource settings. *Blood Press Monit* [Internet]. 2008 [citado 2023 Ene 21]; 13:342–348. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19020425/>
51. Sloan E, Koenigsberg M, Clark JM, Weir W, Philbin N. Shock index and prediction of traumatic hemorrhagic shock 28-day mortality: data from the DCLHb resuscitation clinical trials. *West J Emerg Med* [Internet]. 2014 [citado 2023 Ene 21]; 15(7):795–802. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25493120/>
52. Eppes C, Schupp J, Dildy G. Shock index: a potential criterion for a maternal early warning system. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ene 21]; 15(1): S159. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25198266/>
53. Borovac A, Pacagnella R, Morais S, Cecatti J. Standard reference values for the shock index during pregnancy. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 135(1):11–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27352739/>
54. Nathan H, Cottam K, Hezelgrave N, Seed P, 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* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ene 21]; 11(12): e0168535. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168535>





## CAPITULO VII

### ANEXOS

#### ANEXO 1

##### Ficha de recolección de datos:

**ASOCIACION DEL INDICE DE SHOCK CON LA TRANSFUSION  
SANGUINEA EN HEMORRAGIA OBSTETRICA EN GESTANTES Y  
PUERPERAS EN EL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN  
EL AÑO 2022**

Nombres y apellidos:..... H.C. No.....

1. Transfusión sanguínea:
  - a) Si ( )
  - b) No ( )
4. Índice de shock: .....
5. Edad materna: ..... años
6. Peso: ..... Kg
7. Talla: ..... mts
8. IMC: ..... Kg/m<sup>2</sup>
9. Edad gestacional: ..... semanas
10. Tipo de parto:
  - a) Vaginal ( )
  - b) Cesárea ( )
11. Episiotomía:
  - a) Si ( )
  - b) No ( )
12. Macrosomia fetal:
  - a) Si ( )
  - b) No ( )
13. Embarazo múltiple:
  - a) Si ( )



b) No ( )

14. Preeclampsia grave:

a) Si ( )

b) No ( )

15. Eclampsia:

a) Si ( )

b) No ( )

16. Síndrome de Hellp:

a) Si ( )

b) No ( )

17. Hipertensión del embarazo:

a) Si ( )

b) No ( )

18. Hipertensión arterial crónica:

a) Si ( )

b) No ( )

19. Diabetes gestacional:

a) Si ( )

b) No ( )

20. Diabetes mellitus tipo 2:

a) Si ( )

b) No ( )

21. Hipotiroidismo:

a) Si ( )

b) No ( )

22. Anomalías placentarias:

a) Si ( )

b) No ( )

23. Atonía uterina:

a) Si ( )

b) No ( )

24. Ruptura uterina:

a) Si ( )



b) No ( )

25. Retención de restos placentarios:

a) Si ( )

b) No ( )

26. Sangrado del lecho placentario:

a) Si ( )

b) No ( )

27. Traumatismo obstétrico:

a) Si ( )

b) No ( )

28. Complicaciones de aborto:

a) Si ( )

b) No ( )

29. Embarazo ectópico:

a) Si ( )

b) No ( )



## ANEXO 2

### Validación del instrumento por experto

**ASOCIACION DEL INDICE DE SHOCK CON LA TRANSFUSION  
SANGUINEA EN HEMORRAGIA OBSTETRICA EN GESTANTES Y  
PUERPERAS EN EL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN  
EL AÑO 2022**

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS                           | Deficiente | Regular | Bueno | Muy bueno | Excelente |
|---|--|------------|---------|-------|-----------|-----------|
|   |  | 01         | 02      | 03    | 04        | 05        |
| 1. CLARIDAD                               | Esta formulado con lenguaje apropiado                          |            |         |       |           |           |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Está expresado con conductas observables                       |            |         |       |           |           |
| 3. ACTUALIDAD                             | Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.              |            |         |       |           |           |
| 4. ORGANIZACIÓN                           | Existe una organización y lógica.                              |            |         |       |           |           |
| 5. SUFICIENCIA                            | Comprende los aspectos en cantidad y calidad.                  |            |         |       |           |           |
| 6. INTENCIONALIDAD                        | Adecuado para valorar los aspectos de estudios                 |            |         |       |           |           |
| 7. CONSISTENCIA                           | Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio. |            |         |       |           |           |
| 8. COHERENCIA                             | Entre las variables, dimensiones y variables                   |            |         |       |           |           |
| 9. METODOLOGIA                            | La estrategia responde al propósito del estudio.               |            |         |       |           |           |
| 10. CONVENIENCIA                          | Genera nuevas pautas para la investigación                     |            |         |       |           |           |
| <b>Sub total</b>                          |  |            |         |       |           |           |
| <b>Total</b>                              |  |            |         |       |           |           |

**Nota: el puntaje total se multiplica por 2.5**

#### Criterios de aplicabilidad:

- a) De 01 a 09: (No valida, reformular)
- b) De 10 a 12: (No valida, modificar)
- c) De 12 a 15: (valido, mejorar)
- d) De 15 a 18 (valido, precisar)
- e) De 18 a 20: (valido, aplicar)

Puno.....de.....del 20.....

Apellidos y nombres del juez evaluador:.....

DNI:.....

CMP:.....



Especialidad del evaluador:.....

.....

FIRMA