



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Secretaria de Salud Coahuila, Hospital General de Saltillo

***“ASOCIACIÓN ENTRE SANGRADO ESTIMADO PERMISIBLE Y  
TRANSFUSIÓN DE HEMODERIVADOS DURANTE EL PUERPERIO  
INMEDIATO EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO”***

TESIS

Para obtener el grado de especialidad en:

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

P R E S E N T A

Dra. Norma Alicia Fernández Sifuentes

DIRECTORES:

Dr. Erik Azarias Lara Gamez, Asesor Clínico

Dra. Ana Cecilia Cepeda Nieto, Asesor Metodológico

Saltillo, Coahuila, 10 de Julio 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE FIRMAS

### HOJA DE AUTORIZACIÓN

---

Dr. Jorge Manuel Serrano Sandoval  
Director General del Hospital General de Saltillo

---

Dra. Karina Flores Hernández  
Jefe de Enseñanza e Investigación

---

Dr. Erik Azarias Lara Gamez  
Director de Tesis, Asesor Clínico

---

Dra. Ana Cecilia Cepeda Nieto  
Codirectora De Tesis, Asesor Metodológico

---

Dr. Miguel Angel Valencia Moreno  
Coordinador De Investigación del Hospital General de Saltillo

## Índice

1. Introducción .....	11
1.1. Antecedentes .....	12
1.2. Planteamiento del problema .....	26
1.3. Justificación .....	27
1.4. Pregunta de investigación .....	28
1.5. Hipótesis .....	29
1.6. Objetivo General y específico .....	30
2. Metodología .....	
2.1. Tipo de estudio .....	31
2.2. Población de estudio y muestra .....	31
2.3. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación .....	32
2.4. Descripción de variables .....	33
2.5. Descripción del estudio .....	36
2.6. Limitaciones del estudio.....	37
2.7. Consideraciones éticas .....	37
2.8. Análisis estadístico .....	39
3. Resultados .....	40
4. Discusión .....	45
5. Conclusiones .....	48
6. Referencias bibliográficas .....	50
7. Anexos .....	53

## **Índice de tablas y figuras**

<b>Figura 1.</b> Edad gestacional al ingreso a tococirugía .....	40
<b>Tabla 1.</b> Factores de riesgo presentes en pacientes con hemorragia obstétrica.....	41
<b>Tabla 2.</b> Asociación entre los factores de riesgo y la presencia de hemorragia.....	42
<b>Figura 2.</b> Casos de hemorragia obstétrica presente según la edad gestacional .....	43
<b>Figura 3.</b> Paquetes globulares transfundidos .....	44

## Glosario

**Volumen estimado de sangrado permisible:** pérdida sanguínea máxima capaz de ser tolerada por la paciente antes de presentar alteraciones hemodinámicas.

**Volumen sanguíneo estimado:** volumen aproximado de sangre circulante en un individuo.

**Hemorragia obstétrica:** pérdida hemática mayor o igual a 1000 ml o una pérdida menor pero capaz de producir alteraciones hemodinámicas y bioquímicas en la paciente obstétrica durante el embarazo o en el puerperio

**4T:** hacen referencia a la causa etiológica de la hemorragia obstétrica: tono, presencia de tejidos que impiden la contracción uterina, traumatismos y trastornos de la coagulación

**Parto:** expulsión del feto, placenta y anexos por vía vaginal.

**Cesárea:** intervención quirúrgica abdominal que tiene como objetivo la extracción del feto, placenta y sus anexos.

**Transfusión de hemoderivados:** administración de sangre o alguno de sus componentes procedente de un donador (persona sana) hacia un receptor (enfermo).

## Abreviaturas

ml	Mililitro
min	Minuto
cm	Centímetro
gr	Gramo
dl	Decilitro
L	Litro
Kg	Kilogramo
mmHg	Milímetros de mercurio
Hto p	Hematocrito de la paciente
Htp mp	Hematocrito mínimo permisible
VSE	Volumen sanguíneo estimado
VSP	Valor estimado de sangrado permisible
4T	Tono, trauma, tejido, trastorno de la coagulación
HELLP	Hemólisis, enzimas hepáticas elevadas, trombocitopenia

## Resumen

**Antecedentes:** La hemorragia obstétrica a nivel mundial es la principal causa de morbilidad y mortalidad materna. Es definida como la pérdida hemática mayor o igual a 1000 ml o a una pérdida menor pero capaz de ocasionar alteraciones hemodinámicas, de aquí radica la importancia del uso de fórmulas para calcular el valor estimado de sangrado permisible en cada una de las pacientes y así poder actuar de manera oportuna antes de que se presenten complicaciones severas.

**Objetivo general:** Predecir el valor estimado de sangrado permisible asociado con la administración de hemoderivados durante el puerperio inmediato en pacientes del Hospital General de Saltillo.

**Material y métodos:** Es un estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo. Se analizará la relación entre el valor estimado de sangrado permisible con la transfusión de hemoderivados en pacientes durante el puerperio del Hospital General de Saltillo de diciembre 2022 a mayo 2023.

**Resultados:** El sangrado estimado permisible calculado mostro asociación con la necesidad del uso de hemoderivados ( $p=0.01$ ), mas no predice el grado de choque ( $p=0.082$ ), de los 221 pacientes, 23 (10.4%) requirieron 1-2 paquetes globulares, 1 (0.5%) requirió 3 paquetes globulares, y 10 pacientes (4.5%) más de 3 paquetes globulares, 187 (84.6%) no requirieron sangre. Se identifico la necesidad de transfusión a partir de un sangrado total de 400 y un permisible de 330.

**Discusión** El cálculo del sangrado estimado permisible permite identificar a las pacientes con mayor riesgo de hemorragia obstétrica, pudiendo asi brindarles un manejo oportuno tanto con medidas profilacticas como con el uso de hemoderivados.



**Palabras clave:** Hemorragia obstétrica, choque hipovolémico, sangrado estimado permisible, transfusión, hemoderivados.

## **Abstract**

**Background:** Obstetric hemorrhage worldwide is the main cause of maternal morbidity and mortality. It is defined as blood loss greater than or equal to 1000 ml or a smaller loss but capable of producing hemodynamic alterations, therefore the importance of using formulas to calculate the estimated value of permissible bleeding in each patient and thus be able to act in a timely manner before severe complications occur.

**Objective:** To predict the estimated value of permissible bleeding associated with the administration of blood products during the immediate puerperium in patients of the General Hospital of Saltillo.

**Material and methods:** This is an observational, analytical, cross-sectional study. It will analyze the relationship between the estimated value of permissible bleeding with the transfusion of blood products in patients during the puerperium of the General Hospital of Saltillo from December 2022 to May 2023.

**Results:** The calculated estimated permissible bleeding showed an association with the need for the use of blood products ( $p=0.01$ ), but did not predict the degree of hypovolemic shock ( $p=0.082$ ), of the 221 patients, 23 (10.4%) required 1-2 red blood cells, 1 (0.5%) required 3 red blood cells, and 10 patients (4.5%) more than 3 red blood cells, 187 (84.6%) did not require blood. The need for transfusion was identified from a total bleeding of 400 and an allowable of 330.

**Discussion:** the use of the permissible estimated bleeding makes it possible to identify patients with the highest risk of obstetric hemorrhage, thus being able to act opportunely.

**Key words:** Obstetric hemorrhage, hypovolemic shock, estimated permissible bleeding, transfusion, blood products.

## **1. Introducción**

La hemorragia obstétrica a nivel mundial es la principal causa de morbilidad y mortalidad materna, la cual en la mayoría de las veces ocurre durante las primeras 24 horas del puerperio. Ocupando en México en el año 2022 el segundo lugar como causa de mortalidad materna y siendo en el Hospital General de Saltillo la principal causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, catalogándose como una emergencia obstétrica la cual requiere no solo un diagnóstico oportuno sino un manejo eficaz y multidisciplinario.

Es definida como la pérdida hemática mayor o igual a 1000 ml o una pérdida menor pero capaz de producir alteraciones hemodinámicas y bioquímicas en la paciente obstétrica durante el embarazo o en el puerperio.

Los cambios hemodinámicos ocurridos durante el embarazo ejercen un efecto protector contra la pérdida sanguínea ocurrida tras el nacimiento, sin embargo, no se puede generalizar que todas las mujeres tendrán los cambios adaptativos pertinentes para adaptarse a esta pérdida sanguínea, de aquí radica la importancia del uso de fórmulas para calcular el valor estimado de sangrado permisible en cada una de las pacientes y así poder actuar de manera oportuna antes de que se presenten complicaciones severas.

Se debe ser capaz de implementar un manejo ante dicha emergencia obstétrica, desde medidas profilácticas durante la gestación, para que las pacientes se encuentren en condiciones óptimas para el momento de la finalización del embarazo, dentro de estas podemos incluir la corrección de la anemia, ser capaces de identificar la causa de la hemorragia (4 T: tono, trauma, tejido, coagulopatías) para su manejo, así como realizar una reanimación oportuna a base de cristaloides y de requerirse el uso de hemoderivados, usarlos de manera adecuada y oportuna.

## **1.1 Antecedentes**

La hemorragia obstétrica es definida como la pérdida sanguínea mayor o igual de 1000 ml o una pérdida menor, pero capaz de producir alteraciones hemodinámicas y bioquímicas que son capaces de generar sintomatología en la paciente obstétrica (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics No. 183, 2017). Esta puede ocurrir durante la gestación (previo al nacimiento) como en los casos de placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, ruptura uterina o vasa previa, durante el parto o cesárea cuando se presenta una atonía o hipotonía uterina, algún traumatismo, la retención de restos placentarios o una inversión uterina o en el puerperio como se puede ver en los casos de endometritis o dehiscencia de la histerorrafia. Los criterios clínicos y bioquímicos para clasificarla constituyen la pérdida de más del 25% de la volemia, una disminución del hematocrito mayor o igual al 10%, la disminución de 4 gramos o más de hemoglobina y la presencia de signos y/o síntomas de bajo gasto cardiaco como debilidad, hipotensión, taquicardia, oliguria y alteraciones neurológicas (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics No. 183, 2017).

A nivel mundial es la principal causa de morbilidad y mortalidad materna, presentándose en la mayoría de las veces en las primeras 24 horas del puerperio (puerperio inmediato), la Organización Mundial de la Salud reporta que, de 536,000 muertes maternas registradas durante el año, 140,000 se deben a una hemorragia materna con un manejo inadecuado, siendo la causa de un 25% de la mortalidad mundial materna (OMS, 2022). En México en el año 2022 ocupó el segundo lugar como causa de mortalidad materna (División de Epidemiología, SSA, 2022). En el Hospital General de Saltillo fue la principal causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, así como la causa del 50% de las muertes maternas durante este mismo año.

Es esencial conocer los cambios fisiológicos que se presentan durante la gestación, sobre todo los cambios hemodinámicos que se encargaran de amortiguar la perdida sanguínea que se dará durante el nacimiento del feto.

Dentro de estos cambios se encuentra el aumento de volumen plasmático que será de hasta un 50% al final de la gestación y de la masa eritrocitaria en un 20-30%, teniendo su pico máximo alrededor de la semana 32 de la gestación, generando como consecuencia una anemia dilucional, de igual manera existe un aumento del gasto cardiaco, sin embargo, debido a este incremento es que la paciente obstétrica tarda más en presentar datos clínicos de choque hipovolémico, generalmente siendo evidente hasta que se presenta una pérdida aproximada entre 1500 - 200 ml de sangre (choque hipovolémico grado III - IV). Otro de los cambios importantes será el aumento del flujo de las arterias uterinas, las cuales al inicio de la gestación tienen un flujo de aproximadamente 50-60 ml/min, mismo que se incrementará conforme avanza la gestación, alcanzando flujos de hasta 450-750 ml/min en el tercer trimestre, siendo su lesión una de las causas importantes de hemorragia (Cunningham, 2019). Es importante recordar que la gestación va a condicionar un estado de hipercoagulabilidad y una fibrinólisis disminuida, lo cual una vez que se presenta una hemorragia hará más difícil su control. El fibrinógeno aumenta un 50% lo cual favorece al estado pro trombótico, los factores de la coagulación II, VII, VIII, IX y X están aumentados, pero el factor XI y XII se encuentran disminuidos, podemos observar un aumento en la cantidad del plasminógeno, sin embargo, su actividad se encuentra disminuida por el inhibidor del plasminógeno tipo 2 (Gabbe, 2019).

Es frecuente encontrar una trombocitopenia gestacional fisiológica, la cual también afectará en el momento de contener la hemorragia obstétrica.

Otro factor determinante en la hemorragia obstétrica va a ser el tono uterino tras el alumbramiento; en el espacio intervelloso el flujo de las arterias, como se mencionó previamente puede llegar hasta los 750 ml/min, al momento que la placenta se desprende estos vasos se avulsionan, esto se debe a la contracción miometrial que genera una hemostasia por compresión y a su vez una obliteración de los vasos ayudando al control de la hemorragia. (Cunningham, 2019)

Existen distintas clasificaciones para la hemorragia obstétrica, una de ellas es el tiempo en el que se presenta, siendo primaria cuando ocurre en las primeras 24 horas del puerperio o secundaria, aquellas que se presentan después de las primeras 24 horas hasta las 6 semanas del puerperio.

En cuanto a la cantidad del sangrado, la hemorragia obstétrica era clasificada según la pérdida hemática que se presentaba en el evento obstétrico, siendo una pérdida mayor a 500 ml durante el parto y mayor de 1000 ml tras una cesárea, sin embargo, en la actualidad se define como la pérdida sanguínea igual o mayor de 1000 ml o a la presencia de una pérdida menor, pero capaz de producir alteraciones hemodinámicas y bioquímicas que son capaces de generar sintomatología en la paciente obstétrica, esto con el fin de disminuir las categorizaciones erróneas, esta nueva clasificación se ha visto implementada tanto en por el Colegio Americano de Ginecología y obstetricia desde el 2017 y posteriormente por las Sociedades de ginecología y obstetricia de Canadá, Alemania, Austria y Suiza desde el 2018. (Escobar, 2022)

Se puede clasificar en tres grupos a la paciente obstétrica conforme a los factores de riesgo que presente. (Belfort, 2018).

- **Bajo riesgo:** son aquellas con una gestación única, con menos de 4 partos, sin antecedente de alguna cicatriz uterina y sin antecedente de hemorragia en eventos obstétricos previos
- **Moderado riesgo:** son las que tienen antecedente de cesárea, aquellas con más de 4 partos vaginales, con gestación múltiple, con datos de corioamnionitis, así como las que estuvieron bajo el uso de sulfato de magnesio u oxitocina de manera prolongada.
- **Alto riesgo:** son aquellas con acretismo placentario, alguna coagulopatía, antecedente de hemorragia, así como alteraciones bioquímicas como un hematocrito menor de 30%.

Se han establecido 4 categorías como causa etiológica de la hemorragia obstétrica, estas son conocidas como las “4 T”, las cuales hacen referencia a alteraciones del tono, presencia de tejidos que impiden la contracción uterina, traumatismos y trastornos de la coagulación (Escobar, 2022).

- **Tono:** nos referimos a esta ante la presencia de hipotonía (disminución del tono) o atonía uterina (ausencia del tono uterino), es la causa más frecuente de hemorragia obstétrica en el puerperio, siendo la causa de aproximadamente un 80% de las hemorragias obstétricas (Belfort, 2018). Dentro de las causas que pueden condicionar una alteración en el tono uterino son el trabajo de parto prolongado, el uso prolongado de la oxitocina, la corioamnionitis, una ruptura prematura de membranas, uso de anestesia general, la sobredistensión uterina que se presenta en las gestaciones múltiples, en el polihidramnios y/o en productos macrosómicos. Dentro de los datos



clínicos que nos harán sospechar de esta etiología es la presencia de sangrado rojo rutilante y una disminución de la consistencia uterina a la palpación. Dentro del manejo preventivo se deberá usar el manejo activo del tercer periodo del trabajo de parto, el cual consta del uso de agentes uterotónicos siendo la oxitocina el más utilizado, la tracción controlada del cordón umbilical y el masaje uterino, pero en caso de no ser suficiente se hará uso otros fármacos uterotónicos así como de la reposición hidroelectrolítica y de ser necesaria la transfusión de hemoderivados dejando en última instancia el tratamiento quirúrgico.

- **Tejido:** hace referencia a la retención de restos placentarios, lo cual ocurre en 5 de cada 100,000 partos aproximadamente (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics No. 183, 2017); se debe de sospechar de esta entidad cuando el alumbramiento no se presenta de forma espontánea y completa después de los 30 minutos del nacimiento del producto. Esta retención puede ser parcial o completa, pudiendo ser la causa de esta entidad la presencia de una placenta succenturiata o un acretismo placentario. Puede presentarse de manera inmediata con sangrado moderado e hipotonía uterina o en el puerperio mediato o tardío con un sangrado intermitente, loquios fétidos, endometritis y sub involución uterina. Siendo necesario en estos casos la extracción ya sea manual o por medio de legrado intrauterino.
- **Traumatismo:** en esta categoría se incluye la ruptura uterina, inversión uterina, la presencia de desgarros vaginales o perineales y/o hematomas.  
  
En cuanto a la ruptura uterina, se va a sospechar de esta ante la presencia de sangrado transvaginal y dolor abdominal agudo, un registro cardiotocográfico alterado, pérdida

de la estática fetal, así como pérdida o disminución del tono uterino, acompañándose en la mayoría de los casos de inestabilidad hemodinámica. Dentro de los factores de riesgo para presentar esta entidad va a ser el antecedente de una ruptura uterina, la presencia de cicatrices uterinas previas, pacientes con malformaciones uterinas, el uso iatrogénico de los uterotónicos, un periodo intergenésico corto y la maniobra de Kristeller. Su manejo requiere de una laparotomía exploratoria de urgencia, así como la cesárea y valorar de acuerdo con el caso la reparación uterina o una histerectomía. La inversión uterina suele presentarse en 1 de cada 1000 partos (Carrillo, 2018), se trata del prolapso del fondo uterino, el cual puede ser parcial o total, exteriorizándose por el canal vaginal. Se va a clasificar en 4 grados, en donde en el grado I el fondo se va a extender hasta el cuello uterino, en el grado II el fondo estará protruido por debajo del cuello cervical, pero no alcanzará el orificio vaginal. En el grado III se refiere a un prolapso completo, en donde encontraremos la extensión del fondo uterino hasta el orificio vaginal. Por último, en el grado IV se encuentra la vagina invertida junto con el útero por debajo del orificio vaginal. Dentro de los factores de riesgo que pueden predisponer una inversión uterina son la presencia de atonía, una tracción excesiva del cordón umbilical al momento del alumbramiento, una placenta fúndica y la presencia de un acretismo placentario no diagnosticado previo al parto. El cuadro clínico se va a catalogar por la presencia de una masa roja que protruye hacia el orificio vaginal, la ausencia del fondo uterino a la palpación, dolor abdominal, sangrado transvaginal, y la presencia de choque hipovolémico, pero en ocasiones también de choque neurogénico ocasionado por el efecto vagal ocasionado por la tracción de los ligamentos de soporte uterino. Su tratamiento aparte del manejo de choque hipovolémico, va a constituir en suspender los uterotónicos para intentar

reducir el prolapso uterino de forma manual, en ocasiones será necesario el uso de tocolíticos como terbutalina o sulfato de magnesio seguido del uso de maniobras no quirúrgicas como la de Jonhson o de O ‘Sullivan, pero en caso de no ser suficientes tendrá que implementarse un manejo quirúrgico.

Los desgarros pueden ser cervicales, vaginales o vulvo perineales; los factores de riesgo para presentarlos son un producto macrosómico, la distocia de hombros o de presentación, el parto instrumentado, parto precipitado y la episiotomía. Su manejo consistirá en la reparación de estos.

Los hematomas son la colección de sangre que se encuentra situada en los planos anatómicos que rodean el canal del parto, pueden ser vulvares, vaginales, para vaginales o retroperitoneales, se van a presentar como una tumefacción dolorosa, de coloración violácea, y alteraciones del estado hemodinámico; su tratamiento va a depender de su tamaño, del estado hemodinámico de la paciente y los medios disponibles de acuerdo a cada unidad hospitalaria, estos van desde un manejo expectante, a un drenaje y reparación quirúrgica y de contarse con los medios hospitalarios en una embolización arterial.

- **Trastornos de la coagulación:** están catalogados como los responsables del 1% de las causas de hemorragia obstétrica (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics No. 183, 2017), estas se pueden clasificar como congénitas como la enfermedad del Von Willebrand, las hemofilias A y B, deficiencias de factores de coagulación (XI, VII, X, XIII) o adquiridas como la deficiencia de vitamina K, la presencia de hepatopatías, preeclampsia, síndrome de HELLP, desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, sepsis las cuales repercutirán en la coagulación.

La identificación oportuna de la hemorragia obstétrica y de su manejo oportuno tiene como fin evitar la tríada letal (acidosis metabólica, coagulopatía e hipotermia) que llevan a la muerte, para esto es necesario contar con la intervención de un equipo multidisciplinario desde los pasos iniciales del manejo que constan de la estabilización de la paciente hasta el manejo de las complicaciones que se pudieran presentar.

La hora dorada es de vital importancia no solo para identificar la causa de la hemorragia, esto por medio del algoritmo de las 4T, iniciando por la exploración de la cavidad uterina para asegurarnos que no exista la presencia de restos placentarios o coágulos que impidan la contracción uterina y de ser así removerlos, en caso de la ausencia de estos, pero ante una hipotonía uterina se debe de iniciar con el masaje bimanual y uso de uterotónicos, iniciando por los de primera línea, la oxitocina, en caso de no ser suficiente se puede ir escalando utilizando uterotónicos de segunda línea como la carbetocina y ergonovina, existiendo como contraindicación para el uso de esta última los trastornos hipertensivos, dejando al final el uso de misoprostol. En el caso de algún traumatismo se debe de reparar a la brevedad.

A la par se debe de iniciar con el monitoreo continuo de los signos vitales, y con la cuantificación estimada del sangrado para realizar el manejo adecuado según las necesidades de cada paciente. Para esto podemos catalogar las pérdidas sanguíneas, así como los datos clínicos según el estado de choque hipovolémico: (Cunningham, 2019)

- **Choque hipovolémico grado I:** la estimación de la pérdida sanguínea es de aproximadamente 750 ml (15% del volumen sanguíneo), sin una alteración

importante de los signos vitales y en donde su manejo constará de una reposición hidroelectrolítica con cristaloides.

- **Choque hipovolémico grado II:** la pérdida estimada es de 750 – 1500 ml (15 – 30% del volumen sanguíneo), encontrándose ya alteraciones en los signos vitales, como un aumento de la frecuencia cardiaca (100-120 latidos por minuto) y de la frecuencia respiratoria (20- 30 respiraciones por minuto), su manejo continúa siendo con la reposición hidroelectrolítica a base de cristaloides.
- **Choque hipovolémico grado III:** existirá una pérdida entre 1500 – 2000 ml (30 – 40% del volumen sanguíneo), encontrándose con un aumento de la frecuencia cardiaca (120 – 140 latidos por minuto), una disminución de la presión arterial, aumento de la frecuencia respiratoria (30 – 40 respiraciones por minuto), alteraciones del estado de neurológico y del gasto urinario, en cuanto a su manejo será necesario no solo la reposición hidroelectrolítica a base de cristaloides sino el empleo de hemoderivados.
- **Choque hipovolémico grado IV:** la pérdida hemática se estima mayor de 2000 ml (más del 40% del volumen sanguíneo), su manejo es a base de cristaloides y hemoderivados, en estas pacientes se encontrará un aumento de la frecuencia cardiaca (mayor de 140 latidos por minuto) y de la frecuencia respiratoria (mayor 40 respiraciones por minuto), una disminución de la presión arterial, alteración importante del estado neurológico, presentándose confusión o letargia y anuria.

Se dice que para que la paciente obstétrica comience a presentar datos clínicos, la pérdida hemática debe de rondar entre un 30 – 40% del volumen sanguíneo (choque hipovolémico grado III - IV), esto debido al incremento del volumen plasmático, así como la hemodilución y la elevación del gasto cardiaco que se dan de manera fisiológica durante la gestación, lo cual puede retrasar el manejo, condicionando su supervivencia. Sin embargo, no se puede generalizar que todas las mujeres tendrán los cambios adaptativos pertinentes para sobrellevar esta pérdida sanguínea, de aquí radica la importancia del uso de fórmulas para calcular el valor estimado de sangrado permisible de manera individual en cada una de ellas y así saber reconocer el momento para iniciar la transfusión de hemoderivados. (Robinson, 2022).

Las variables en cada una de las pacientes obstétricas no permiten unificar valores de pérdida sanguínea, por lo cual se han creado fórmulas que permiten establecer algoritmos para un manejo oportuno.

Una de las fórmulas empleadas para calcular el valor estimado de sangrado permisible es la siguiente:  **$VSP = VSE \times (HTO p - HTO mp) / HTO p$** .

En donde el volumen sanguíneo estimado (VSE) se calculará con el peso multiplicado por el volumen latido, se debe utilizar el peso ideal de cada paciente, esto por medio del algoritmo: Talla (cm) menos la constante 100. (Peso ideal = Talla en cm menos 100). El volumen latido promedio de un adulto de 70 kilogramos es de 60-70 ml, sin embargo, bajo las condiciones fisiológicas que se dan durante la gestación, el volumen circulante es de 100 ml/kg, teniendo un rango de 70 -200 ml/kg dependiendo de ciertas condiciones maternas como la obesidad o estados de vasoconstricción como la preeclampsia. (Robinson, 2022)

En cuanto al hematocrito de la paciente (HTO p) se utilizará el encontrado en sus paraclínicos de ingreso y a este se le restará el hematocrito mínimo permisible (HTO mp), tomando como punto de corte el valor de 28%, dividiéndose entre el valor del hematocrito de la paciente (HTO p), lo cual dará como resultado la cantidad de sangrado que los mecanismos compensatorios de la paciente serán capaces de manejar antes de comenzar con signos y síntomas de inestabilidad hemodinámica y así actuar de manera oportuna.

Por ejemplo, en una paciente obstétrica con un peso de 80 kg y una talla de 160 cm, con un hematocrito a su ingreso de 35%, se calculará en primer lugar su peso ideal, Peso ideal: Talla (160 cm – 100) = 60, una vez obtenido este valor se podrá calcular el volumen sanguíneo estimado: VSE: 60 (peso ideal) x 80 = 4,800 ml.

Utilizando la formula previamente mencionada para calcular el valor estimado de sangrado permisible; VSP = VSE (4,800) x (HTO p (35) – HTO mp (28)) /HTO p (35) = 960ml.

Esta paciente será capaz de compensar una perdida hemática de hasta 960 ml antes de presentar alteraciones hemodinámicas.

El manejo de la hipovolemia se debe de iniciar con la administración de soluciones cristaloides, siendo de vital importancia el acceso a dos vías venosas periféricas de gran calibre, en cuanto a la fase de resucitación inicial se prefiere el uso de Ringer lactato a razón de 1 a 2 ml por cada 1 ml de sangre perdido, (Robinson, 2022) teniendo en cuenta que el volumen máximo administrado no debe de exceder los 3.5 litros, siendo de estos los primeros 2 litros administrados de manera rápida y los 1.5 litros restantes administrados durante el tiempo que tarde la disponibilidad de hemoderivados (Guash, 2020)

Los cristaloides más usados son las soluciones Ringer, la Hartmann (Ringer lactato) y solución fisiológica al 0.9%, ante su uso es importante conocer que aproximadamente solo

el 25% del volumen administrado permanecerá en el espacio intravascular, por lo que existen ocasiones en las que la transfusión de hemoderivados es indispensable (Escobar, 2022).

El porcentaje de pacientes obstétricas que son sometidas a transfusión de hemoderivados es un indicador que refleja la morbilidad y mortalidad obstétrica de cada centro hospitalario. Aquí radica la importancia del control prenatal, ya que la profilaxis de la hemorragia obstétrica inicia con la identificación de los factores de riesgo, dentro de las medidas preventivas que podemos llevar a cabo durante la gestación (previo al nacimiento del producto), es la corrección de la anemia, puesto que aproximadamente un 37% (Gabbe, 2019) de las pacientes padecerá de ella, por lo tanto, una suplementación adecuada con hierro y ácido fólico pueden ayudar con el objetivo de que nuestra paciente obstétrica tenga un valor de hemoglobina por lo menos de 11 gr/dl, así como de un control prenatal adecuado para identificar tempranamente a las pacientes con factores de riesgo importantes, sin embargo, ante situaciones en donde esta prevención no pudo llevarse a cabo y se tenga que actuar de manera urgente, se recomienda la transfusión oportuna de hemoderivados.

Dentro de los objetivos tras la transfusión de hemoderivados es conseguir una hemoglobina mayor de 7 gr/dl, un recuento plaquetario mayor de 50,000 por microlitro, un fibrinógeno mayor de 200 mg/dl, y tiempos de coagulación (tiempo de trombina y de tromboplastina parcial) menor de 1.5 del testigo.

En caso de que las medidas previamente mencionadas no hayan sido suficientes, se debe de implementar otras medidas no quirúrgicas que pueden ayudar a controlar la hemorragia, dentro de estas se menciona el uso de pantalón antichoque (traje antichoque no neumático),



el cual es una prenda de neopreno que consta de 6 segmentos, los cuales se encargaran de ejercer contrapresión en los miembros inferiores y pelvis, incrementando de esta manera la presión en el sistema venoso, incrementándose las resistencias periféricas, de la precarga y del gasto cardiaco y con esto una redistribución de la sangre a la circulación central; este puede ser utilizado de forma segura por 48 horas, existiendo casos en los que su uso se prolongó hasta por 72 horas sin complicaciones. Dentro de sus indicaciones de uso son la presencia de un índice de choque igual o mayor de 0.9, una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg, una presión arterial media menor de 65 mmHg, frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto. Recordando que el pantalón antichoque no compite con las otras medidas terapéuticas de la hemorragia obstétrica, sino que se integra a ellas.

Otras de las medidas no quirúrgicas que se pueden utilizar es el pinzamiento vaginal de las arterias uterinas, mejor conocido como la técnica Zea o el uso de balones endouterinos (Balón de Bakri) en donde su uso permite la estabilización hemodinámica precoz de la paciente para así dar tiempo a un traslado o un tratamiento quirúrgico, de igual manera este último puede considerarse un tratamiento definitivo, ya que al incrementar la presión endouterina, comprimirá los vasos y con esto disminuirá su flujo facilitando la coagulación y al mismo tiempo estimulando la contracción miometrial. (Kong, 2018)

En cuanto al protocolo de transfusión debemos tener en cuenta que ante una hemorragia obstétrica debemos de contar no solo con paquetes eritrocitarios sino también con concentrados plaquetarios y plasma fresco congelado, esto se usará a razón de 1:1:1 o 2:1:1 (Robinson, 2022), tendiendo en cuenta que se deberá iniciar el manejo siempre con los concentrados eritrocitarios, y en caso de una respuesta favorable el resto de los productos hemáticos se podrá regresar a banco de sangre. Sin embargo, debiendo estar conscientes de

que en muchas ocasiones no se cuenta con la disponibilidad de estos en el banco de sangre de las unidades hospitalarias, complicando así el protocolo de transfusión.

La hemorragia obstétrica masiva se define como la pérdida sanguínea mayor de 150 ml/min por más de 10 minutos, o a la pérdida igual o mayor de 2500 ml de volumen sanguíneo, así como a la necesidad de transfundir 4 concentrados eritrocitarios en una hora o la pérdida del 50% del volumen en 3 horas en donde es necesario iniciar el protocolo de transfusión masiva (Martínez, 2020), en el cual será necesaria la transfusión de la mitad del volumen sanguíneo en 4 horas, o la transfusión mayor al volumen sanguíneo (aproximadamente 70 ml/kg en un adulto, pero recuérdese del aumento de volumen en la paciente obstétrica.) en 24 horas.

Existen riesgos ante el reemplazo de las pérdidas hemáticas con hemoderivados, por esto mismo no debe de ser la primera opción en el manejo de una hemorragia obstétrica, usando estos solo en caso necesario. Dentro de las complicaciones se pueden observar sobre todo ante una gran cantidad de hemoderivados transfundidos, es la lesión pulmonar aguda producida por transfusión (TRALI), la sobrecarga circulatoria asociada a transfusiones (TRACO), la inmunomodulación relacionada con la transfusión (TRIM) (Martínez, 2021), así como mayor riesgo de infecciones.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La hemorragia obstétrica representa un problema de salud pública, siendo la principal causa de mortalidad a nivel mundial ocurriendo en la mayoría de las veces durante las primeras 24 horas del puerperio. Ocupando en México durante el año 2022 el segundo lugar como causa de mortalidad materna y siendo en el Hospital General de Saltillo la complicación más frecuente durante el puerperio, así como la principal causa de ingreso a unidad de cuidados intensivos, contándose con un registro del año 2022 de 3676 eventos obstétricos de los cuales 1904 (51.8%) cuentan con diagnóstico de hemorragia obstétrica. Parte del manejo oportuno de la hemorragia obstétrica es identificar a las pacientes con factores de riesgo previo a que esta se presente y así poder contar con los recursos necesarios para su manejo, siendo el cálculo del valor estimado de sangrado permisible un predictor de transfusión de hemoderivados y de esta manera optimizar el manejo ante una hemorragia obstétrica, contando con hemoderivados disponibles así como efectividad en su uso.

### **1.3 Justificación**

Ante el aumento de puerperios complicados con hemorragia obstétrica es de vital importancia realizar medidas profilácticas para su manejo oportuno y así evitar futuras complicaciones, es necesario tomar en cuenta que los cambios hemodinámicos ocurridos durante el embarazo ejercen un efecto protector contra la pérdida sanguínea ocurrida en el nacimiento, siendo capaz la mujer de soportar pérdidas sanguíneas de hasta 1000 ml antes de presentar datos clínicos asociados a choque hipovolémico, sin embargo, no podemos generalizar que todas las mujeres tendrán los cambios adaptativos pertinentes para adaptarse a esta pérdida sanguínea, de aquí radica la importancia del uso de fórmulas para calcular el valor estimado de sangrado permisible en cada una de las pacientes y así poder actuar de manera oportuna, contando con los recursos necesarios y tomando siempre en cuenta la hora dorada, en donde debemos de efectuar una reanimación con restauración de volumen, la cual se iniciará con cristaloides pero de ser necesario con el uso de hemoderivados.

#### **1.4 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la asociación entre el valor estimado de sangrado permisible y la transfusión de hemoderivados en pacientes durante el puerperio inmediato del Hospital General de Saltillo?

## 1.5 Hipótesis

**Hipótesis alterna:** El conocimiento del sangrado permisible de cada paciente está asociado a la transfusión oportuna y dirigida en las pacientes con hemorragia obstétrica.

**Hipótesis nula:** El conocimiento del sangrado permisible de cada paciente no está asociado a la transfusión oportuna y dirigida en las pacientes con hemorragia obstétrica.

## **1.6 Objetivos**

**Objetivo general:** Predecir el valor estimado de sangrado permisible asociado con la administración de hemoderivados durante el puerperio inmediato en pacientes del Hospital General de Saltillo.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar el valor estimado de sangrado permisible presente en casos de hemorragia obstétrica sin necesidad de transfusión de hemoderivados.
- Comparar el valor estimado de sangrado permisible con la cuantificación clínica de sangrado postparto o post cesárea presente en casos de choque hipovolémico grado III o IV.
- Describir el número de unidades globulares transfundidas durante el puerperio en pacientes del Hospital General de Saltillo.

## **2. Material y métodos**

**2.1 Tipo de estudio:** Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo para conocer la asociación entre el valor estimado de sangrado permisible con la transfusión de hemoderivados en pacientes durante el puerperio inmediato del Hospital General de Saltillo de diciembre de 2022 a mayo 2023.

**Nivel de investigación:** Relacional.

**Diseño del estudio:** observacional, analítico, transversal y prospectivo.

**Unidad de estudio:** Se recabaron los datos de las pacientes ingresadas al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo para finalización del embarazo durante el periodo de diciembre 2022 a mayo 2023.

**Universo de estudio:** Todas las pacientes que fueron ingresadas al servicio de tococirugía del Hospital General de Saltillo para finalización del embarazo.

**2.2 Población:** Pacientes que fueron ingresadas al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo para finalización del embarazo sin importar la vía de desembarazo, durante el periodo de diciembre de 2022 a mayo de 2023 a las cuales les fue calculado el valor estimado de sangrado permisible el cual se correlacionó con transfusión de hemoderivados durante el puerperio.



Se calculó el tamaño de la muestra con una fórmula para una proporción; calculando el tamaño de la muestra poblacional (N) con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% mediante la siguiente fórmula:  $N = N \frac{Z^2 S^2}{d^2 (N-1) + Z^2 S^2}$

## **2.3 Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión:**

- Mujeres ingresadas al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo para finalización del embarazo sin importar la vía de desembarazo.
- Contar con una biometría hemática completa procesada en el laboratorio del Hospital General de Saltillo realizada a su ingreso a tococirugía.
- Contar con medidas antropométricas (peso y talla) a su ingreso a tococirugía para calcular el volumen sanguíneo estimado.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio de investigación. (Firma de consentimiento informado)

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no contaban con biometría hemática procesada en el laboratorio del Hospital General de Saltillo.
- Mujeres con valores de hematocrito menores de 28%.
- Pacientes con transfusión de hemoderivados previo a evento obstétrico.

### **Criterios de eliminación:**

- Pacientes que no desearon seguir participando en el estudio de investigación.

- Pacientes que no contaron con la firma del consentimiento informado.
- Pacientes que no cuentan con expediente clínico completo.

#### 2.4 Descripción de Variables

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>
Valor estimado de sangrado permisible	Cantidad sanguínea que puede ser perdida sin comprometer el estado hemodinámico	Mililitros	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Valor sanguíneo estimado	Volumen total de sangre circulante de un humano, el cual equivale al 7% de su peso corporal	Mililitros	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Paquete globular	Componente obtenido tras la extracción de aproximadamente 200-250 ml de una unidad de sangre total. Contiene el total de eritrocitos	Mililitros	Independiente Numérica de razón discreta Cuantitativa
Plasma fresco congelado	Componente obtenido de una unidad de sangre completa que se ha centrifugado, separado y congelado, con un volumen entre 200-250 ml	Mililitros	Independiente Numérica de razón discreta Cuantitativa
Concentrado plaquetario	Preparado que contiene las plaquetas obtenidas por separación de una unidad de sangre total o de un solo donante por citaféresis.	Mililitros	Independiente Numérica de razón discreta Cuantitativa

Hemorragia obstétrica	Perdida sanguínea mayor de 1000ml	0. Moderada 1. Grave 2. Severa	Independiente Categorica ordinal Cuantitativa
Peso	Medid de la masa corporal calculada en kilogramos.	Kilogramos	Independiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Gestaciones	Estado de la mujer en el cual lleva en el útero un embrión o un feto producto de la fecundación del óvulo por el espermatozoide.	Número	Independiente Numérica de razón discreta Cuantitativa
Parto	La expulsión de uno (o más) fetos maduros y la(s) placenta desde el interior de la cavidad uterina al exterior	Número	Independiente Numérica de razón discreta Cualitativa
Aborto	Es la terminación de la gestación espontánea o natural y la inducida o provocada de un embarazo antes de la vigésima semana con un peso menor de 500 gr. y no viable.	Número	Independiente Numérica de razón discreta Cualitativa
Cesárea	Operación quirúrgica que consiste en extraer el feto del vientre de la madre mediante una incisión en la pared abdominal y uterina.	Número	Independiente Numérica de razón discreta Cualitativa
Hemoglobina	Pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre de los vertebrados, cuya función consiste en	Gramos / decilitro	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa

	captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y comunicarlo a los tejidos.		
Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.	Porcentaje	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Plaquetas	Celulas sanguineas que participan en la formacion de coagulos y reparacion de daños en vasos sanguineos	Celulas / litro	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Perdida de volumen	Mililitros de sangre total perdidos durante la hemorragia	Mililitros	Dependiente Número de razón discreta Cuantitativa
Indice de shock	Integracion de dos variables fisiológicas para evaluar el estado de choque	Cociente de la frecuencia cardiaca entre la tensión arterial sistólica	Dependiente Numérica de razón continua Cuantitativa
Edad	Número de años que vive una persona	Años	Cuantitativa Discreta
Semanas de gestación	Tiempo de embarazo	Semanas	Cuantitativa Continua
Embarazos previos	Número de gestaciones	Numérica	Cuantitativa Discreta
Vía de resolución del embarazo	Via de nacimiento	Parto / cesárea	Cualitativa Nominal
Inductoconducción	Farmacología implementada para propiciar un trabajo de parto	Misoprostol / oxitocina	Cualitativa Nominal
Ruptura prematura de membranas	Perdida de la continuidad de las membranas ovulares	Horas	Cuantitativa Discreta
Macrosomía	Peso fetal mayor o igual a 4000 gramos	Si / no	Dicotómico
Hipotonía uterina	Perdida del tono uterino	Si / no	Dicotómico

## 2.5 Descripción del estudio

Las pacientes ingresadas al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo para finalización del embarazo sin importar la vía de desembarazo, durante el periodo de diciembre de 2022 a mayo de 2023, les fue calculado el valor estimado de sangrado permisible el cual se correlacionó con transfusión de hemoderivados durante el puerperio.

### Instrumentos y técnica:

Se calculó el valor estimado de sangrado permisible en pacientes ingresadas al área de tococirugía para finalización del embarazo mediante la siguiente fórmula:

- Pérdida sanguínea máxima permisible: volumen sanguíneo estimado por el valor del hematocrito inicial del paciente menos el valor de hematocrito permisible, entre el hematocrito inicial del paciente. (PSP:  $VSE \times (Hto\ p - Hto\ mp) / Hto\ p$ )
- El volumen sanguíneo estimado (VSE) se calculó con el peso multiplicado por el volumen latido, utilizando el peso ideal de cada paciente, esto por medio del algoritmo: Talla (cm) menos la constante 100. (Peso ideal = Talla en cm -100). Y como volumen latido promedio de la gestante se calculó en 80 ml.
- Se correlacionó el valor obtenido como volumen de sangrado permisible con la necesidad de transfusión de hemoderivados.

### Recursos

- Recursos humanos
  - Dra. Norma Alicia Fernández Sifuentes, investigador
  - Dr. Erik Azarias Lara Gámez, asesor clínico
  - Dra. Ana Cecilia Cepeda Nieto, asesor metodológico

- Recursos materiales
  - Analizador de hematología Abbott CELL-DYN Ruby (no. serie 71904Bgpn923154A)
  - Báscula mecánica con estadímetro HANDY by HERGOM
  - Macbook Air con procesador 1.1 GHz Intel Core i3 de dos núcleos, con programadas microsoft word instalados.
  - Expendientes clínicos.
  - Programa SPSS IBM 2020.

## **2.6 Limitaciones del estudio**

Las limitaciones del estudio se vieron sujetas a pacientes que ingresaron al área de tococirugía en periodo expulsivo obteniéndose los resultados de la biometría hemática de ingreso una vez ocurrido el evento obstétrico.

## **2.7 Consideraciones éticas**

### **Autorización del comité de Ética e investigación clínica**

(Ver anexo 1 y 2)

### **Consentimiento informado**

(Ver anexo 3)

### **Principios de Bioética**

De acuerdo con la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I,

artículo 17, el estudio se engloba dentro de la categoría II, Investigación con riesgo mínimo.

Este proyecto de investigación se apega a la Ley de Salud promulgada en 1895 y a las normas de éticas elaboradas por Helsinki.

El estudio representa un riesgo mínimo, lo cual se refiere a estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml.

La información obtenida será tratada con confidencialidad basándose en la Ley General de protección de datos profesionales en posesión de sujetos obligados, siendo manejados de manera adecuada con fines estadísticos.

## **2.8 Análisis estadístico:**

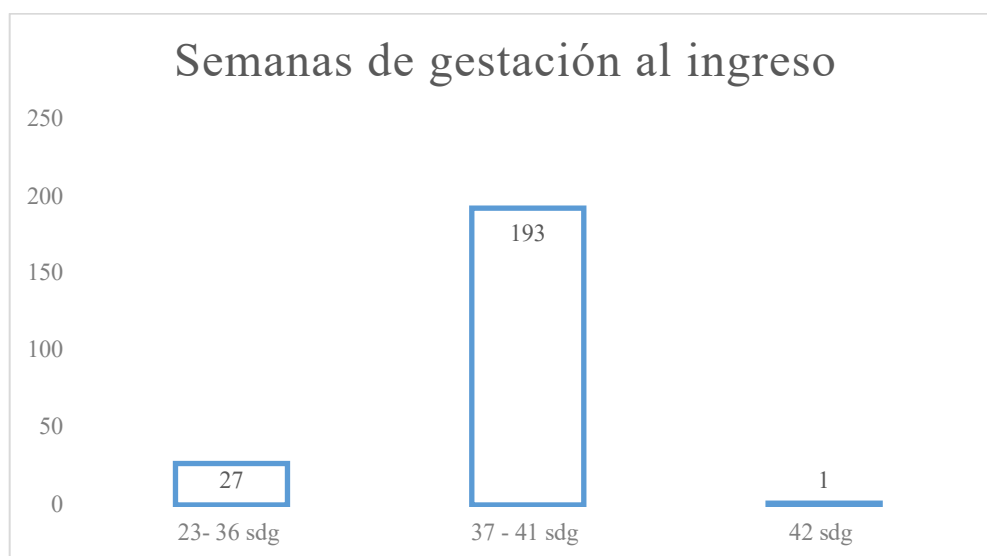
Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central tales como media, mediana y moda con sus unidades de dispersión como desviación estándar y rangos. Para el análisis inferencial en las variables cualitativas se utilizaron pruebas como CHI cuadrada, o prueba de Fisher, para las variables cuantitativas se utilizaron prueba T de student para muestras independientes, o U de Mannwhitney. Se tomaron como valor significativo una P menor a 0.05.

Para la medición de variables dicotómicas se utilizó el programa Statistics Package for Social Sciences (SPSS IBM 2020).



### 3. Resultados

Se incluyeron un total de 221 pacientes de las cuales la mediana de edad fue 21 años (14-41), el (38) 17.1% en rango de edad de 14-17 años, 107 (48.1%) 18-23 años, 51 (23%) de 24-30 años, 25 (11%) en rango de edad de 31-41, con una mediana de hemoglobina al ingreso de 11.4 g/dl (8-16 g/dl) y de hematocrito de 35% (28-49%). 193 pacientes (87.3%) cursaban un embarazo de término (37-41 sdg), 1 (0.4%) postérmino (42 sdg) y 27 (12.2%) pretérmino (23-36). 142 (64.2%) pacientes presentaron hemorragia obstétrica y 79 (35.7%) no lo presentaron.



**Figura 1. Edad gestacional al ingreso a tococirugía**

De los factores de riesgo 24 (10.9%) presentaron ruptura prematura de membranas y 197 (89.1%) no lo presentaron, 216 (97.7%) no cumplía con criterios triple I y solo 5 (2.3%) los presentaban, 35 (15.8%) presento enfermedad hipertensiva y 186 (84.2%) no la presento, en solo 16 (7.2%) se utilizó sulfato de magnesio, y en 205 (92.8%) no se usó, respecto a la oxitocina en 124 (56.1%) se hizo uso de ella y 97 (43.9%) no se utilizó, así mismo solo 187 (84.6%) usaron misoprostol, y 34 (15.4%) no lo usaron.

**Tabla 1. Factores de riesgo presentes en pacientes con hemorragia obstétrica**

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Muestra (n=221)</b>
<b>Ruptura prematura de membranas</b>	10.9%	24
<b>Criterios triple I</b>	2.3%	5
<b>Enfermedad hipertensiva</b>	15.8%	35
<b>Uso de sulfato de magnesio</b>	7.2%	16
<b>Oxitocina</b>	56.1%	124
<b>Misoprostol</b>	84.6%	187

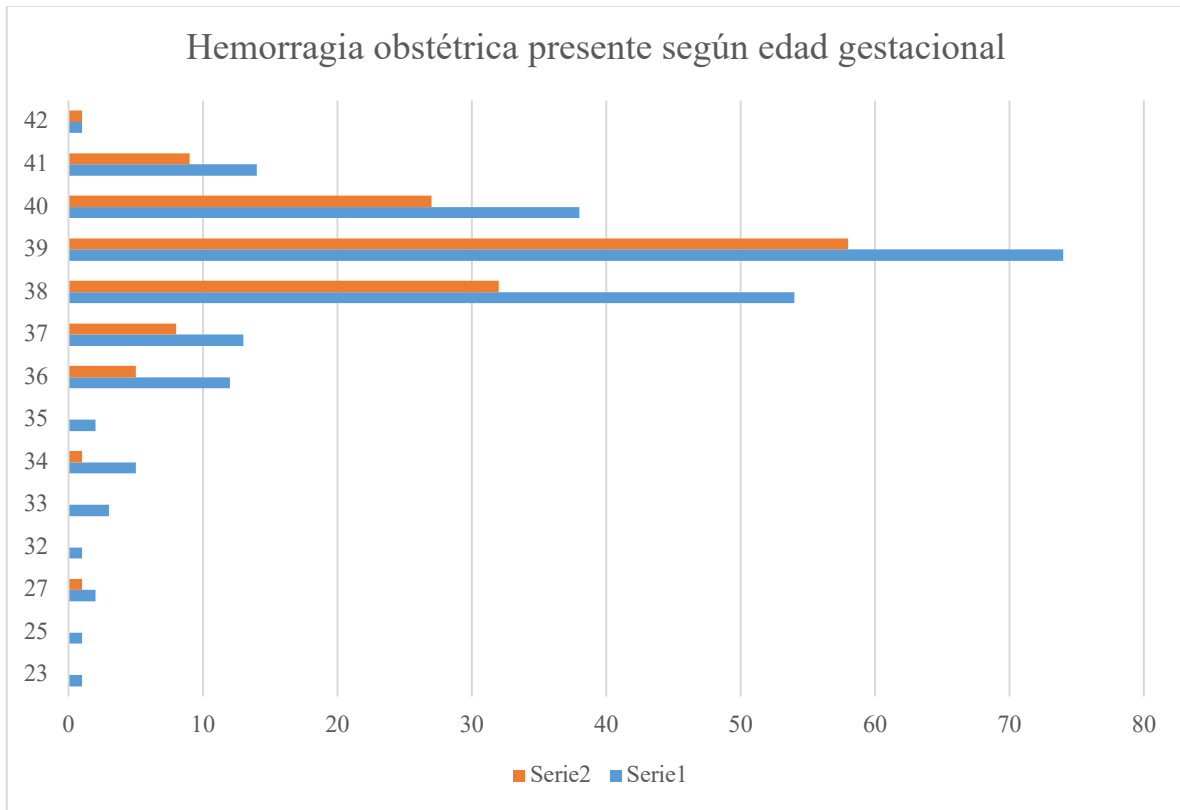
Con respecto a la edad existe asociación con la presencia de una patología obstétrica siendo ( $p=0.00$ ), mas no existe asociación con la presencia o no de hemorragia obstétrica ( $p=0.08$ ), ni con el volumen de sangrado ( $p=0.98$ ). Por otra parte, las semanas de gestación mostraron asociación con la presencia de alguna patología obstétrica ( $p=0.00$ ) con la presencia o ausencia de hemorragia obstétrica ( $p=0.00$ ), con el grado de choque ( $p=0.00$ ) mas no con el volumen de sangrado ( $p=0.211$ ). La patología obstétrica no muestra asociación con el grado de choque ( $p=0.59$ ) pero si asociación con la presencia de hemorragia obstétrica ( $p=0.00$ )

Respecto a los factores de riesgo con la presencia de hemorragia obstétrica, se observó que el uso de oxitocina de 79 que no usaron 65 (82.2%) no presento hemorragia obstétrica y 14

(17.7%) si, y de 142 que usaron oxitocina 32 (22.5%) presentaron hemorragia y 110 (77.5%) no. El resto sin asociación RPM ( $p=0.03$ ), corioamnionitis ( $p=0.45$ ), enfermedad hipertensiva ( $p=0.85$ ), uso de sulfato de magnesio, uso de misoprostol ( $p=0.10$ ), antecedente de hemorragia ( $p=0.66$ ), antecedente de transfusión ( $p=0.99$ ).

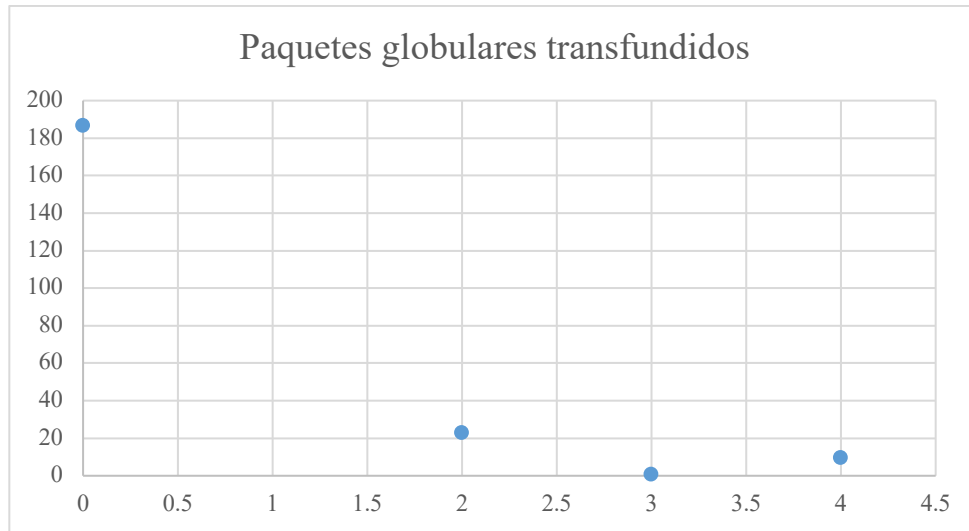
**Tabla 2. Asociación entre los factores de riesgo y la presencia de hemorragia obstétrica**

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Valor p</b>
<b>Edad</b>	$p=0.08$
<b>Volumen de sangrado</b>	$p=0.98$
<b>Edad gestacional</b>	$p=0.00$
<b>Ruptura prematura de membranas</b>	$p=0.03$
<b>Corioamnionitis</b>	$p=0.45$
<b>Enfermedad hipertensiva</b>	$p=0.85$
<b>Uso de sulfato de magnesio</b>	$p=0.10$
<b>Uso de misoprostol</b>	$p=0.10$
<b>Antecedente de hemorragia obstétrica</b>	$p=0.66$
<b>Antecedente de transfusión</b>	$p=0.99$



**Figura 2. Casos de hemorragia obstétrica presente según la edad gestacional**

El sangrado estimado permisible calculado mostró asociación con la necesidad del uso de hemoderivados ( $p=0.01$ ), mas no predice el grado de choque ( $p=0.082$ ), de los 221 pacientes, 23 (10.4%) requirieron 1-2 paquetes globulares, 1 (0.5%) requirió 3 paquetes globulares, y 10 pacientes (4.5%) más de 3 paquetes globulares, 187 (84.6%) no requirieron sangre. Se identificó la necesidad de transfusión a partir de un sangrado total de 400 y un permisible de 330.



**Figura 3. Paquetes globulares transfundidos**

No se observó asociación entre la necesidad de hemoderivados con el hematocrito a su ingreso ( $p=0.09$ ) ni la necesidad de hemoderivados dependiendo del hematocrito al final ( $p=0.36$ ). Por otra parte, la necesidad de hemoderivados mostraron asociación con el tipo de causa de hemorragia, de los 90 por causa de tono 18(20%) requirieron de 1 a 2 paquetes globulares, y 5 (5.5%) requirieron más de 3 paquetes globulares. De los 5 pacientes a en hemorragia a causa de tejido 1 (20%) requirió de 1 a 2 paquetes globulares, y 3 (60%) requirió más de 3 paquetes globulares, respecto al trauma como causa de hemorragia de los 13 pacientes 3 (23%) requirieron de 1 a 2 paquetes globulares, 1 (7.6%) necesito 3 paquetes globulares y solo 2 (15.3%) más de 3 paquetes globulares.

#### **4. Discusión**

En este estudio se obtuvo un coeficiente de Pearson de 0.01, indicando que existe una asociación entre el valor del sangrado estimado permisible con la necesidad de transfusión de hemoderivados, identificándose la necesidad de transfusión a partir de una pérdida hemática de 400 ml, contando con un valor de sangrado permisible de 330 ml.

Lo cual implica que no solamente debemos de poner atención en los factores de riesgo ya conocidos, sino que el cálculo del sangrado permisible nos va a permitir identificar previo al evento obstétrico a las pacientes que aun teniendo una resolución del embarazo sin complicaciones puedan requerir del uso de hemoderivados, lo cual se asemeja a lo reportado por Robinson en Canadá en 2022.

De 142 (64.2%) de las pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica, 34 (23.9%) requirieron la transfusión de hemoderivados, reportándose que en su manejo solo fueron necesarios el uso de 1 a 2 paquetes globulares, el resto de las pacientes 108 (76%) no requirieron el uso de hemoderivados y fueron tratadas con reposición hidroelectrolítica. Según Gualzch y colaboradores indican que en la reposición de hemoderivados en la hemorragia obstétrica masiva se debe hacer un énfasis especial en la medida y la cuantificación precoz del nivel de fibrinógeno plasmático y proporcionar una respuesta rápida a unos niveles bajos. En la hemorragia obstétrica masiva, la medida del fibrinógeno plasmático se ha documentado como el parámetro mejor correlacionado con el riesgo de hemorragia posparto masiva y de coagulopatía concomitante.

Cunningham 2022 y Gabbe 2019, hacen referencia a la anemia dilucional que presentan las mujeres durante la gestación, concordando con los resultados obtenidos en nuestras pacientes en donde la hemoglobina de ingreso presentó una media de 11.4g/dl, así como un hematocrito de 35%, evidenciando la necesidad de medidas profilácticas durante la gestación como el uso de hematínicos orales.

Los trastornos hipertensivos asociados al embarazo fueron el factor de riesgo más común que se presentó en el grupo estudiado, presentándolo 35 (15.8%) de las pacientes.

Se observó una asociación con la presencia de patología obstétrica y la edad ( $p=0.00$ ), mismo que es mencionado por el Colegio Americano de Ginecología y obstetricia en el 2019, sin embargo, no existe asociación entre la edad y la presencia de hemorragia obstétrica ( $p=0.08$ ).

De las 221 pacientes que participaron, 193 (87.3%) cursaban con un embarazo de término (37 – 41 semanas de gestación), 1 (0.4%) postérmino (42 semanas de gestación) y 27 (12.2%) pretérmino (23- 36 semanas de gestación), encontrándose una asociación con la presencia de alguna patología obstétrica ( $p=0.00$ ), con el grado de choque ( $p=0.00$ ) así como con la presencia de hemorragia obstétrica ( $p=0.00$ ), más no con el volumen del sangrado ( $p=0.211$ ). La patología obstétrica no muestra asociación con el grado de choque ( $p=0.59$ ) pero si asociación con la presencia de hemorragia obstétrica ( $p=0.00$ ).

El uso de oxitocina se vio en 142 pacientes, de las cuales 32 (22.5%) presentaron hemorragia obstétrica, observándose una asociación entre el uso prolongado e indiscriminado de dicho uterotónico así como con el trabajo de parto prolongado.

La principal causa de hemorragia obstétrica en nuestro estudio se debió a la hipotonía uterina, presentándose en 90 (40%) de las pacientes, de igual manera Escobar en el 2022 sigue reportándola como la principal causa a nivel mundial de hemorragia postparto, de igual manera se menciona que el trauma es la segunda causa más común de hemorragia obstétrica, observándose en nuestro estudio presente en 13 (5.8%) pacientes, de las cuales 2 (15.3%) requirieron más de 3 paquetes globulares. La transfusión de hemoderivados es necesaria cuando la pérdida de sangre es importante y continua, sobre todo si los signos vitales son inestables. La transfusión posparto varía entre el 0.4% y el 1.6%.

El juicio clínico es un determinante importante, dado que las estimaciones de hematocrito o de hemoglobina pueden no reflejar con exactitud el estado hemodinámico actual.

La histerectomía obstétrica fue necesaria en 5 (2.2%) de las pacientes.



## 5. Conclusiones

Existe una correlación positiva, lineal entre el valor del sangrado estimado permisible con la necesidad de transfusión de hemoderivados, identificándose la necesidad de transfusión a partir de una pérdida hemática de 400 ml, contando con un valor de sangrado permisible de 330 ml, sin embargo, esto no nos predice el grado de choque hipovolémico, lo cual implica que no solamente debemos de poner atención en los factores de riesgo ya conocidos, sino que el cálculo del sangrado permisible nos va a permitir identificar previo al evento obstétrico a las pacientes que aún teniendo una resolución del embarazo sin complicaciones puedan requerir del uso de hemoderivados siempre debiendo estar preparados con unidades disponibles en banco de sangre.

Los trastornos hipertensivos asociados al embarazo siguen siendo la complicación obstétrica más común y se ven relacionados con la presencia de la hemorragia obstétrica, de igual manera el uso prolongado de oxitocina durante la conducción del trabajo de parto.

Independientemente de la causa de la hemorragia posparto, es importante la reposición posterior de la masa de glóbulos rojos. Junto con una cápsula diaria de vitaminas y minerales prenatales (que contiene unos 60 mg de hierro elemental y 1 mg de folato), dos comprimidos adicionales de hierro (sulfato ferroso, 300 mg, cada uno con unos 60 mg de hierro elemental) maximizarán la producción y restauración de glóbulos rojos. La eritropoyetina puede acelerar hasta cierto punto la producción de glóbulos rojos en pacientes anémicas posparto, pero no está aprobada por la U.S. Food and Drug Administration para la anemia postoperatoria, y puede ser costosa.

La hemorragia posparto en un embarazo subsecuente se produce en pacientes (Kotto-Kome at al). La hipotonía uterina sigue siendo la principal causa de hemorragia obstétrica, siendo su principal manejo el uso de uterotónicos, aquí radica la importancia del manejo activo del tercer periodo del trabajo de parto.

## 6. Referencias bibliográficas

1. Committee on Practice Bulletins-Obstetrics (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*, 130(4), e168–e186. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/AOG.0000000000002351>
2. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics (2021). Anemia in Pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 233. *Obstetrics and gynecology*, 138(2), e55–e64. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/AOG.0000000000004477>
3. Quantitative Blood Loss in Obstetric Hemorrhage: ACOG COMMITTEE OPINION SUMMARY, Number 794. (2019). *Obstetrics and gynecology*, 134(6), 1368–1369. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/AOG.0000000000003565>
4. Wilbeck, J., Hoffman, J. W., & Schorn, M. N. (2022). Postpartum Hemorrhage: Emergency Management for Uncontrolled Vaginal Bleeding. *Advanced emergency nursing journal*, 44(3), 213–219. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/TME.0000000000000421>
5. Belfort, M. A., Lockwood, C., & Barss, V. (2018). Overview of postpartum hemorrhage. *UpToDate*.
6. Bienstock, J. L., Eke, A. C., & Hueppchen, N. A. (2021). Postpartum Hemorrhage. *The New England journal of medicine*, 384(17), 1635–1645. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1056/NEJMra1513247>
7. Carrillo Esper, R., De la Torre-León, T., Nava-López, J. A., Posada-Nava, A., Pérez-Calatayud, Á. A., de la Torre-León, M. A., ... & del Rosario López-Gutiérrez, M. (2018). Consenso multidisciplinario para el manejo de la hemorragia obstétrica en el perioperatorio. *Revista mexicana de anestesiología*, 41(3).
8. Castillo-Luna, R., Zea-Prado, F., & Torres-Valdez, E. (2015). Vaginal impingement of uterine arteries Aceptado: junio 2015 (Zea technique) prior to cervical curettage in cervical ectopic pregnancy: three case report and literature review. *Ginecología y Obstetricia de México*, 83(10), 648-655
9. Corona-Gutiérrez, A. A., García-Ruan, K., Camarena-Pulido, E. E., López-Aceves, L. J., González-Moreno, J., & Fajardo-Deñás, S. (2018). Indicaciones del factor VII recombinante activado en hemorragia obstétrica grave. *Ginecología y obstetricia de México*, 86(12), 779-786
10. Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Spong, C. Y., & Casey, B. M. (2022). Hemorrhagic Placental Disorders. *Williams Obstetrics*, 26e
11. Williams, J. W., Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Spong, C. Y., & Dashe, J. S. (Eds.). (2014). *Williams Obstetrics*, 24e. McGraw Hill Medical
12. Cunningham F, & Leveno K.J., & Bloom S.L., & Dashe J.S., & Hoffman B.L., & Casey B.M., & Spong C.Y.(Eds.), (2019). *Williams Obstetricia*, 25e. McGraw Hill.
13. Sar, S. CONSENSO Hemorragia Postparto (HPP) SOGIBA 2018.
14. Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, E. R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., Lloyd, I., Chandraharan, E., Miller, S., Burke, T., Ossanan, G., Andres Carvajal, J., Ramos, I., Hincapie, M. A., Loaiza, S., Nasner, D., & FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and*

- Obstetrics*, 157 Suppl 1(Suppl 1), 3–50. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1002/ijgo.14116>
15. Flores-Venegas, S. R., Germes-Piña, F., & Levario-Carrillo, M. (2019). Complicaciones obstétricas y perinatales en pacientes con anemia. *Ginecología y obstetricia de México*, 87(2), 85-92.
  16. Gayet-Ageron, A., Prieto-Merino, D., Ker, K., Shakur, H., Ageron, F. X., Roberts, I., ... & Pepple, T. (2018). Effect of treatment delay on the effectiveness and safety of antifibrinolytics in acute severe haemorrhage: a meta-analysis of individual patient-level data from 40 138 bleeding patients. *The Lancet*, 391(10116), 125-132.
  17. Guasch, E., & Gilsanz, F. (2016). Hemorragia masiva obstétrica: enfoque terapéutico actual. *Medicina Intensiva*, 40(5), 298-310.
  18. León, G. D., Cristina, M., Escárcega-Ramos, L. R., González-Días, Ó. A., Palomares-Leal, A., & Gutiérrez-Aguirre, C. H. (2018). Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de trasfusión en hemorragia obstétrica. *Ginecología y obstetricia de México*, 86(10), 665-674.
  19. Guía de práctica clínica. (2017). Diagnóstico y tratamiento de la hemorragia obstétrica en la segunda mitad del embarazo y puerperio inmediato.
  20. Guía de práctica clínica. (2021). Prevención y manejo de la hemorragia postparto, evidencias y recomendaciones.
  21. Guía de práctica clínica. (2017). Prevención, diagnóstico y manejo oportuno de la ruptura uterina en el primero, segundo y tercer nivel de atención.
  22. Hernández-Morales, M. A., & García-De la Torre, J. I. (2016). Factores de riesgo de hemorragia obstétrica. *Ginecol Obstet Mex*, 84(12), 757-764.
  23. Holcomb, J. B., Tilley, B. C., Baraniuk, S., Fox, E. E., Wade, C. E., Podbielski, J. M., del Junco, D. J., Brasel, K. J., Bulger, E. M., Callcut, R. A., Cohen, M. J., Cotton, B. A., Fabian, T. C., Inaba, K., Kerby, J. D., Muskat, P., O'Keeffe, T., Rizoli, S., Robinson, B. R., Scalea, T. M., ... PROPPR Study Group (2015). Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA*, 313(5), 471–482. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1001/jama.2015.12>
  24. Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna. Semana epidemiológica de 2022. Dirección general de epidemiología. Secretaria de Salud
  25. Kong, C. W., & To, W. W. K. (2018). Intraluminal pressure of uterine balloon tamponade in the management of severe post-partum hemorrhage. *The journal of obstetrics and gynaecology research*, 44(5), 914–921. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1111/jog.13596>
  26. Lee, S. Y., Kim, H. Y., Cho, G. J., Hong, S. C., Oh, M. J., & Kim, H. J. (2019). Use of the shock index to predict maternal outcomes in women referred for postpartum hemorrhage. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 144(2), 221–224. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1002/ijgo.12714>
  27. Martínez-Martínez, C., Adaya-Leythe, E. A., Ángeles-Vázquez, M. D. J., Luna, J. D., Javier, A., & Cepeda-Nieto, A. C. (2021). Transfusion-related acute lung injury in obstetric hemorrhage: prevalence and risk factors. *Ginecología y obstetricia de México*, 89(4), 318-324

28. Martínez-Martínez, C., Aguirre-Villanueva, N., & Cepeda-Nieto, A. C. (2020). Morbilidad y mortalidad asociadas con protocolos de transfusión masiva en hemorragia obstétrica severa. *Ginecología y obstetricia de México*, 88(10), 675-685.
29. Organización mundial de la salud. Mortalidad materna.(ultimo acceso agosto 2022)
30. Posadas-Nava, A., Moreno-Santillán, A. A., Celis-González, C., & Cruz-Martínez, E. (2017). Control efectivo de la hemorragia obstétrica posparto mediante desarterialización selectiva uterina. Descripción de la técnica Posadas. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 84(12), 808-813.
31. Ramírez-Valtierra, M. P., Bravo-Aguirre, D. E., del Consuelo Robles-Martínez, M., Serna-Vela, F. J., & Hernández-Muñoz, M. (2018). Pinzamiento vaginal de arterias uterinas de pacientes con hemorragia obstétrica primaria. *Ginecología y obstetricia de México*, 86(01), 26-36
32. Sohn, C. H., Kim, Y. J., Seo, D. W., Won, H. S., Shim, J. Y., Lim, K. S., & Kim, W. Y. (2018). Blood lactate concentration and shock index associated with massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum haemorrhage. *British journal of anaesthesia*, 121(2), 378–383. <https://doi.org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.bja.2018.04.039>
33. Villegas-Arias, M. A., Toro-Ortiz, J. C., Hernández-Rodríguez, H. G., & Fernández-Lara, J. A. (2022). Balón de Bakri en el control de la hemorragia obstétrica. Experiencia de cinco años. *Ginecología y obstetricia de México*, 90(10), 809-818.
34. Voto, L; Casale, R; Basanta, N; et al. (2019). Hemorragia posparto, Federación Argentina de sociedades de Ginecología y obstetricia F. Actualización de consenso de obstetricia. FASGO 2019
35. Gabbe, S. G., Niebyl, J. R., Simpson, J. L., Landon, M. B., Galan, H. L., Jauniaux, E. R., & Grobman, W. A. (2019). *Obstetricia: Embarazos normales y de riesgo*. Elsevier Health Sciences.
36. Guerrero, M., & Jankelevich, A. (2017). Actualización en transfusión de productos sanguíneos en el perioperatorio. *Revista médica clínica las condes*, 28(5), 770-775.
37. Chou, S. T., Alsawas, M., Fasano, R. M., Field, J. J., Hendrickson, J. E., Howard, J., ... & Akl, E. A. (2020). American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: transfusion support. *Blood advances*, 4(2), 327-355.
38. Robinson, D., Basso, M., Chan, C., Duckitt, K., & Lett, R. (2022). Guideline No. 431: Postpartum Hemorrhage and Hemorrhagic Shock. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*, 44(12), 1293–1310.e1. <https://doi.org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.jogc.2022.10.002>
39. Thurn, L., Wikman, A., Westgren, M., & Lindqvist, P. G. (2019). Incidence and risk factors of transfusion reactions in postpartum blood transfusions. *Blood advances*, 3(15), 2298–2306. <https://doi.org.pbidi.unam.mx:2443/10.1182/bloodadvances.2019000074>
40. Kotto-Kome AC, Calhoun DA, Montenegro R, Sosa R, Maldonado L, Christensen RD. Effect of administering recombinant erythropoietin to women with postpartum anemia: a meta-analysis. *J Perinatol* 2004;24:11–5. (Meta-analysis)

## 7. Anexos

### Anexo 1: Carta de presentación del proyecto de investigación

Carta de presentación de proyecto de investigación

24 de febrero 2023

HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO  
CARTA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.  
C. DR. MIGUEL ÁNGEL VALENCIA MORENO  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO.  
PRESENTE

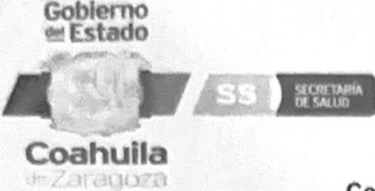
A través de este conducto estoy presentando a Ud. el protocolo titulado “**Asociación entre sangrado estimado permisible y transfusión de hemoderivados durante el puerperio inmediato en pacientes del Hospital General de Saltillo** ” y la relación de documentos respectivos (carta de información y consentimiento, enmiendas, eventos adversos, etc.) para ser sometidos a evaluación por los Comités de Investigación, Ética y en caso necesario Bioseguridad. Tanto el protocolo y la carta de consentimiento se encuentran apegados a la Ley General de Salud y su Reglamento en Materia de Investigación, y a las Guías de la Conferencia Internacional de Armonización (ICH) sobre las Buenas Prácticas Clínicas (GCP). El protocolo ahora presentado resulta de la iniciativa de:

De un servidor (en referencia al investigador) y su grupo de colaboradores. y será llevado al cabo en este centro hospitalario.

Finalmente, ratifico a Ud. mi conocimiento e intención de apegarme a los reglamentos y normas científicas, éticas y administrativas vigentes en nuestra institución.

Atentamente: Dra. Norma Alicia Fernández Sifuentes

## Anexo 2: Dictámen aprobatorio del comité de Ética en Investigación

**Gobierno del Estado**  
**SS SECRETARÍA DE SALUD**  
**Coahuila de Zaragoza**

**Hospital General Saltillo**  
**Comité de ética en investigación**

Saltillo, Coahuila a 24 de febrero 2023

Dra. Norma Alicia Fernández Sifuentes.  
Investigadora Principal

Asunto: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.  
APROBACIÓN 12/2023

Titulo del Proyecto: **“Asociación entre sangrado estimado permisible y transfusión de hemoderivados durante el puerperio inmediato en pacientes del Hospital General de Saltillo.”**

Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Saltillo y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

Nº 1 Fecha 24/02/2023	Decisión
Protocolo	Aprobado
Nº 2 Fecha 24/02/2023	
Consentimiento informado	Aprobado
Nº 3 Fecha 24/02/2023	
“Asociación entre sangrado estimado permisible y transfusión de hemoderivados durante el puerperio inmediato en pacientes del Hospital General de Saltillo”	Aprobado

Este protocolo tiene vigencia de 2 años contados de febrero de 2023 - febrero de 2025, En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia. Lo anterior forma parte de las obligaciones del Investigador de acuerdo con la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

**Atentamente**  
**Presidente del Comité**  
**Dr. Miguel Angel Valencia Moreno**

**HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO**  
**SECRETARÍA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

Calle Victoria 312, Zona Centro 25000. Saltillo, Coahuila de Zaragoza.  
Teléfono: (844) 438-8330 [www.saludcoahuila.gob.mx](http://www.saludcoahuila.gob.mx)

**¡Fuerte, Coahuila es!**

## **Anexo 3: Consentimiento informado**

### **HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

**MÉDICA**

Hospital General de Saltillo

#### **Estimada señora:**

Este formulario de consentimiento informado se dirige a mujeres embarazadas atendidas en el Hospital General de Saltillo para invitarlas a participar en un proyecto en el área de la salud titulado:

#### **“RELACIÓN ENTRE SANGRADO ESTIMADO PERMISIBLE Y TRANSFUSIÓN DE HEMODERIVADOS DURANTE EL PUERPERIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO”.**

Antes de que usted decida participar es importante que conozca por qué se está realizando este y lo que involucra. Este documento tiene el propósito de proporcionarle toda la información que necesita saber. Y puede hacer todas las preguntas que necesite.

#### **Propósito del proyecto**

Ante el aumento de puerperios complicados con hemorragia obstétrica es de vital importancia tomar medidas no solo una vez que esta se presente si no de manera profiláctica para evitar complicaciones, es necesario tomar en cuenta que los cambios hemodinámicos ocurridos durante el embarazo ejercen un efecto protector contra la pérdida sanguínea ocurrida en el puerperio, siendo capaz la mujer de soportar pérdidas sanguíneas de hasta 1000cc antes de presentar datos clínicos asociados a choque hipovolémico, sin embargo no podemos generalizar que todas las mujeres tendrán los cambios adaptativos pertinentes para adaptarse a esta pérdida sanguínea, de aquí radica la importancia del uso de fórmulas para calcular el valor estimado de sangrado permisible en cada una de las pacientes y así poder actuar de manera oportuna, tomando siempre en cuenta la hora dorada, en donde debemos de efectuar una reanimación con restauración de volumen, la cual se iniciara con cristaloides pero de ser necesario con el uso de hemoderivados.

#### **Descripción del proceso:**

Una vez aceptado participar en el estudio y firmado el consentimiento informado, se procederá a llenar una encuesta donde se le solicitará su nombre, edad y diferentes parámetros clínicos y bioquímicos (incluyendo valores de biometría hemática, que se obtuvieron como parte del protocolo de ingreso a tococirugía) mismos que se utilizaran para el estudio del padecimiento.

#### **Duración:**

El proceso completo, tendrá variaciones de acuerdo a la vía de desembarazo.

#### **¿Cuál es el riesgo si decido participar?**

Debido a la extracción de sangre puede haber, en algunas personas sensibles a la toma de muestras, sangrado y/o hematomas debido a la punción, mareo o nauseas, entre otros menos frecuentes.

#### **¿Y respecto a la confidencialidad?**

Es importante comunicarle que su nombre NO se dará a conocer en ningún momento, es decir, será estrictamente confidencial. Los datos recolectados en este proyecto se procesarán y almacenarán por su servidor (Dra. Norma Alicia Fernández Sifuentes, residente de la especialidad de ginecología y obstetrica).

Se pretende que la información recabada sirva para en beneficio de la salud de la población Coahuilense. Se realizará divulgación de los resultados finales obtenidos del proyecto en Tesis, artículos científicos y foros de interés médico. Gracias a su participación se benefician los avances en el área de la salud.

Si decide participar agradeceremos nos confirme su interés, firmando este documento y proporcionando sus datos.



## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. He leído el consentimiento informado para este proyecto en el área de la salud referente a la relación entre sangrado estimado permisible y transfusión de hemoderivados durante el puerperio en pacientes del hospital general de saltillo. Recibí una información detallada acerca de mi participación. Aclaré todas mis dudas al respecto y estoy de acuerdo en participar.
2. Entiendo que mi participación es VOLUNTARIA y que puedo rehusarme a participar o puedo retirarme en cualquier momento, sin ninguna consecuencia negativa para mi persona.
3. Acepto que mi información sea almacenada para su utilización en otros estudios relacionados con las complicaciones de la hemorragia obstétrica, debidamente avalados por los comités de investigación y ética correspondientes.

Confirmando que me explicaron la naturaleza del proyecto y acepto participar: **SI ( ) NO ( )**

_____	_____	_____
<b>Apellido paterno</b>	<b>Apellido materno</b>	<b>Nombre</b>
_____		_____
<b>Fecha</b>		<b>Firma</b>
_____		_____
<b>Testigo 1</b>		<b>Testigo 2</b>

Confirmando que he explicado a la paciente \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

_____	_____	_____
<b>Apellido paterno</b>	<b>Apellido materno</b>	<b>Nombre</b>
_____		_____
<b>Fecha</b>		<b>Firma del Médico</b>

#### Anexo 4: Hoja de recolección de datos

##### “Relación entre sangrado estimado permisible y transfusión de hemoderivados durante el puerperio en pacientes del hospital general de saltillo”

###### 1- DATOS DEL PACIENTE

- a. Nombre: \_\_\_\_\_
- b. Edad: \_\_\_\_\_
- c. Lugar de Nacimiento: \_\_\_\_\_
- d. Talla \_\_\_\_\_
- e. Peso \_\_\_\_\_
- f. Signos vitales a su ingreso a tococirugia

FC	FR	TA	TEMP	I.SHOCK

###### 2- DATOS CLINÍCOS

- a. Diagnóstico de ingreso \_\_\_\_\_
- b. Número de gestas \_\_\_\_\_
- c. Número de partos previos \_\_\_\_\_ número de cesáreas previas \_\_\_\_\_
- d. Antecedente de cirugias uterinas \_\_\_\_\_
- e. Ruptura prematura de membranas (horas) \_\_\_\_\_
- f. Criterios triple I \_\_\_\_\_
- g. Trastornos hipertensivos \_\_\_\_\_
- h. Uso de sulfato de magnesio \_\_\_\_\_
- i. Conduccion de trabajo de parto con oxitocina \_\_\_\_\_
- j. Induccion del trabajo de parto con misoprostol \_\_\_\_\_
- k. Anomalías placentarias \_\_\_\_\_
- l. Antecedente de hemorragia obstetrica y/o transfusiones en evento obstétrico \_\_\_\_\_
- m. Valor de hemoglobina \_\_\_\_\_
- n. Valor de hematocrito \_\_\_\_\_
- o. Sangrado estimado permisible \_\_\_\_\_

3- DURANTE LA ATENCIÓN DEL PARTO / CESÁREA

a. Signos vitales

FC	FR	TA	TEMP	I.SHOCK
----	----	----	------	---------

b. Cuantificación de sangrado estimada \_\_\_\_\_

c. Complicaciones \_\_\_\_\_

d. Causa de hemorragia obstétrica \_\_\_\_\_

e. Manejo de la hemorragia obstétrica \_\_\_\_\_

4- DURANTE EL PUERPERIO

a. Uso de hemoderivados \_\_\_\_\_

b. Número de hemoderivados transfundidos. \_\_\_\_\_