

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

**SUBESTIMACIÓN DE SANGRADO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO SOMETIDAS A PARTO O CESÁREA COMPARANDO EL MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN VISUAL SUBJETIVA CON LA MONITORIZACIÓN DE SIGNOS VITALES Y BIOMETRÍA HEMÁTICA POSTQUIRÚRGICA.**

**TESIS DE POSGRADO.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA MÉDICO EN:  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:  
GUSTAVO GONZÁLEZ NICOLÁS**

**TUTOR DE TESIS  
DR. JORGE GÁLVEZ MUÑOZ, PROFESOR ADJUNTO AL CURSO DE  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y ADSCRITO AL HOSPITAL ESPAÑOL DE  
MÉXICO.**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## INDICE

<b>1.- TITULO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3.- MARCO TEORICO. ....</b>	<b>5</b>
<b>4.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>5.- JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6.- OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1.- Objetivo primario: .....</b>	<b>13</b>
<b>6.2.- Objetivos secundarios: .....</b>	<b>13</b>
<b>7.- HIPÓTESIS.....</b>	<b>14</b>
<b>7.1.- Hipótesis nula .....</b>	<b>14</b>
<b>7.2.- Hipótesis alterna.....</b>	<b>14</b>
<b>8.- MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.1.- Tipo de estudio. ....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.- Población .....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.1.- Criterios de inclusión.....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.2.- Criterios de exclusión.....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.3.- Criterios de eliminación.....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.4.- Muestra y muestreo.....</b>	<b>15</b>
<b>8.2.5.- Tamaño de la muestra. ....</b>	<b>15</b>
<b>9.- DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO. ....</b>	<b>16</b>
<b>10.- VARIABLES.....</b>	<b>17</b>
<b>10.1.- Variables dependientes.....</b>	<b>17</b>
<b>10.2.- Variables independientes. ....</b>	<b>17</b>
<b>11.- MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>19</b>
<b>12.- MÉTODO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>20</b>
<b>13.- CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>21</b>
<b>13.1.- Clasificación de riesgo de la investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>13.2.- Declaración de Helsinki .....</b>	<b>21</b>
<b>14.- CRONOGRAMA. ....</b>	<b>23</b>
<b>15.- RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>16.- DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>17.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>18.- ANEXO 1. TABLAS.....</b>	<b>33</b>
<b>19.- ANEXO 2. DIAGRAMAS.....</b>	<b>35</b>
<b>20.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>38</b>
<b>21.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>40</b>

## **1.- TITULO**

Subestimación de sangrado en pacientes del Hospital Español de México sometidas a parto o cesárea comparando el método de cuantificación visual subjetiva con la monitorización de signos vitales y biometría hemática postquirúrgica.

## 2.- INTRODUCCIÓN

La hemorragia obstétrica es una complicación grave que representa la principal causa de muerte materna a nivel mundial. Con más de 80,000 muertes registradas en 2019, solo superada por la pandemia de COVID-19 en los años 2020 y 2021, su impacto es innegable. Esta preocupante estadística se observa principalmente en países en vías de desarrollo, donde factores como sistemas de salud ineficientes, determinantes sociales y normas de género contribuyen a su distribución desigual.

En este contexto, la cuantificación precisa del sangrado durante los procedimientos obstétricos adquiere una importancia crucial. No solo permite identificar qué pacientes se encuentran en riesgo de inestabilidad hemodinámica secundaria al sangrado, sino que también ayuda a tomar decisiones informadas durante el evento. Sin embargo, es fundamental reconocer que un error en el cálculo puede tener consecuencias graves, como transfusiones innecesarias o el retraso en la decisión de transfundir a una paciente que realmente lo requiere.

Históricamente, la definición de hemorragia obstétrica se ha basado únicamente en la cuantificación del sangrado durante la resolución del evento obstétrico. Se establecieron umbrales, como más de 500 ml para el parto, más de 1000 ml para la cesárea e incluso más de 1500 ml en las primeras 24 horas postparto para los embarazos gemelares. Sin embargo, estas definiciones, presentes en guías de alta calidad como las guías CENETEC, RCOG y FIGO, carecen de datos importantes, como los cambios hemodinámicos de la paciente. Es por ello que en los últimos años, otras guías, como las de la SOGC y ACOG, han incluido la cuantificación del sangrado junto con los cambios hemodinámicos ocurridos en las primeras 24 horas después del procedimiento.

El desafío en el diagnóstico preciso de la hemorragia obstétrica radica en el hecho de que puede estar enmascarada por los medicamentos administrados y la reanimación hídrica durante el procedimiento. Esta situación, combinada con una posible subestimación del sangrado real, puede llevar a pasar desapercibidas las

alteraciones hemodinámicas durante el puerperio inmediato. Por lo tanto, es fundamental considerar no solo la cuantificación del sangrado, sino también los cambios hemodinámicos y estar atentos a posibles signos de inestabilidad.

El impacto de una cuantificación precisa del sangrado no puede subestimarse. Permite identificar a tiempo a aquellas pacientes que se encuentran en riesgo de descontrol hemodinámico y, en consecuencia, facilita una intervención oportuna. Además, ayuda a evitar transfusiones innecesarias que, además de tener implicaciones para la paciente, también pueden agotar los limitados recursos disponibles en los sistemas de salud.

En este sentido, es crucial que los profesionales de la salud involucrados en procedimientos obstétricos estén capacitados adecuadamente para realizar una cuantificación precisa del sangrado. Esto implica la adopción de un enfoque integral que incluya no solo la observación directa, sino también la utilización de herramientas y tecnologías disponibles para una medición más objetiva.

En conclusión, la cuantificación del sangrado en los procedimientos obstétricos sigue siendo una variable de suma importancia en la definición de la hemorragia obstétrica. Su papel en la identificación de pacientes en riesgo de descontrol hemodinámico y la toma de decisiones oportunas no puede ser subestimado. Es necesario que las guías clínicas actualicen sus criterios para incluir no solo la cuantificación del sangrado, sino también los cambios hemodinámicos, a fin de mejorar la precisión diagnóstica y evitar complicaciones innecesarias. Asimismo, se requiere una mayor capacitación de los profesionales de la salud en la técnica de cuantificación del sangrado, respaldada por el uso de herramientas y tecnologías apropiadas. Solo a través de estos esfuerzos conjuntos podremos reducir la carga de la hemorragia obstétrica y proteger la salud materna a nivel mundial.

### **3.- MARCO TEORICO.**

La mortalidad materna es un desafío crítico que afecta a nivel mundial, especialmente en los países en desarrollo. Es una preocupación de salud pública que ha sido reconocida como un indicador de injusticia social y desarrollo económico insuficiente. La pérdida de vidas maternas es una tragedia evitable que requiere una atención urgente y acciones concertadas por parte de la comunidad global. En este marco teórico, examinaremos las causas de la mortalidad materna, su impacto en los países en desarrollo y la necesidad de abordar este problema desde una perspectiva de equidad y desarrollo sostenible (1).

Un ejemplo notable de los esfuerzos para abordar la mortalidad materna se encuentra en México. Desde 1990, el país ha implementado una serie de protocolos de vigilancia, prevención y tratamiento que han contribuido a una disminución considerable en las tasas de muerte materna. En aquel año, la razón de muerte materna era de 140 por cada 100,000 nacidos vivos. Sin embargo, para el año 2020, este número se redujo a 60 muertes por cada 100,000 nacidos vivos (2).

A pesar de estos logros, es importante destacar que México aún se encuentra rezagado en comparación con países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, donde la razón de muerte materna en el año 2020 es de 30 y 35 respectivamente por cada 100,000 nacidos vivos. Esta disparidad subraya la existencia de desigualdades significativas en el acceso a la atención médica y la calidad de los servicios en diferentes regiones y estratos socioeconómicos (2,3).

La principal causa de muerte materna en México y el mundo antes de 2019 y después de 2022 se encuentra la hemorragia obstétrica, seguida de los estados hipertensivos del embarazo e infecciones (2,3). Durante los años 2020 y 2021 la principal causa de muerte materna en México fue Covid 19 (2).

Dentro de las causas de hemorragia obstétrica, la atonía uterina es la principal responsable, representando aproximadamente el 70% de los casos. La atonía

uterina se refiere a la incapacidad del útero de contraerse adecuadamente después del parto, lo que resulta en una pérdida excesiva de sangre (4). Esta condición puede estar relacionada con factores como el uso de medicamentos como el sulfato de magnesio, el trabajo de parto prolongado o precipitado, la presencia de corioamnionitis, los antecedentes de miomatosis uterina, la gestación múltiple, la macrosomía, el polihidramnios, entre otros (4,5).

Las laceraciones obstétricas representan aproximadamente el 20% de las causas de hemorragia obstétrica. Estas laceraciones pueden ocurrir durante el parto vaginal y están relacionadas con desgarros en el tracto genital materno, como desgarros del cuello uterino, vagina o perineo. Estas lesiones pueden ser más comunes en partos instrumentados, como aquellos que requieren el uso de fórceps o ventosas para ayudar en el parto (4,5).

La retención de tejido placentario es otra causa importante de hemorragia obstétrica, representando aproximadamente el 10% de los casos. En esta situación, parte de la placenta o membranas permanecen en el útero después del parto, lo que puede provocar una hemorragia persistente y significativa. La identificación temprana de esta complicación es crucial para su manejo adecuado y evitar complicaciones graves (4,5).

Finalmente, aunque menos común, las alteraciones en la coagulación sanguínea también pueden contribuir a la hemorragia obstétrica, representando menos del 1% de los casos. Estas alteraciones pueden deberse a trastornos genéticos de la coagulación o a condiciones adquiridas durante el embarazo, como la preeclampsia o la coagulación intravascular diseminada (4,5).

Es cierto que la definición de hemorragia obstétrica ha evolucionado con el tiempo, y existen diferentes criterios utilizados por distintos colegios y sociedades de ginecología y obstetricia. Las variaciones en las definiciones reflejan la necesidad



de establecer parámetros claros para identificar los casos potencialmente tratables desde el principio y brindar una atención adecuada.

En la Guía de Práctica Clínica mexicana del CENETEC en su última actualización de 2017, define a la hemorragia obstétrica como “Un sangrado mayor a 500 ml para resolución vía parto y mayor a 1000 ml para cesárea durante las primeras 24 horas. Esto establece un umbral para considerar la cantidad de sangrado como significativa” (6)

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) define la hemorragia obstétrica en su último boletín de 2017 como “Una pérdida sanguínea igual o mayor a 1000 ml, independientemente de la vía de resolución (parto o cesárea), acompañada de signos y síntomas de hipovolemia durante las primeras 24 horas. La caída del hematocrito en más del 10% puede ser un dato de apoyo, pero no es suficiente para realizar el diagnóstico por sí solo” (5).

El Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos (RCOG) define la hemorragia obstétrica en su actualización de 2016 como “Cualquier sangrado del tracto genital dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento del bebé. Se clasifica en hemorragia menor (500-1000 ml) y hemorragia mayor (>1000 ml), a su vez, la hemorragia mayor se subdivide en moderada (1001-2000 ml) y grave (>2000 ml). También se tiene en cuenta el peso de la paciente, considerando que, para mujeres con un peso menor a 60 kg, una pérdida de sangre más baja puede ser clínicamente significativa” (7).

La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) define la hemorragia obstétrica en su actualización 2022 como “Una pérdida sanguínea de 500 ml por parto vaginal y 1000 ml por cesárea, o cualquier pérdida de sangre que cause inestabilidad hemodinámica” (8).

La Sociedad de Obstetras y Ginecólogos de Canadá (SOGC) en su guía 2022 considera la hemorragia obstétrica como “Cualquier pérdida de sangre que tenga el

potencial de provocar inestabilidad hemodinámica. Esta definición resalta la importancia de tener en cuenta el estado de salud general de la paciente al evaluar la gravedad de la hemorragia” (9).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en la actualización 2019 define “Hemorragia obstétrica leve como una pérdida de sangre de 500 a 1000 ml en 24 horas, y la hemorragia grave como una pérdida de más de 1000 ml en el mismo período de tiempo, sin importar la vía de resolución ya sea parto vaginal o cesárea” (10).

La mayoría de las definiciones de esta condición se centran en la cuantificación del sangrado como variable principal. Sin embargo, a pesar de los avances en la medicina, aún existe un desafío significativo en la determinación precisa de la pérdida de volumen sanguíneo durante una cirugía obstétrica. Los métodos existentes para cuantificar la hemorragia obstétrica son imprecisos y están sujetos a variaciones según el contexto clínico en el que se presente (11,12).

La cuantificación precisa de la hemorragia obstétrica durante un procedimiento quirúrgico es esencial para evaluar la magnitud de la pérdida sanguínea y brindar un cuidado adecuado a la madre y al feto. Aunque existe una realidad reconocida de que los métodos actuales de cuantificación presentan limitaciones, es importante destacar que se han desarrollado diversas herramientas tanto subjetivas como objetivas para abordar este desafío (13). Dentro de las cuales se incluyen:

1. **Estimación visual del sangrado:** Es una herramienta subjetiva ampliamente utilizada. Aunque esta técnica puede ser influenciada por la experiencia y percepción del cirujano, sigue siendo un componente importante para la evaluación inicial del sangrado y puede proporcionar información clínica valiosa (14).

2. **Técnicas gravimétricas:** Son métodos objetivos que implican el pesaje de compresas, gasas y campos quirúrgicos antes y después del procedimiento. Al restar el peso inicial del peso final, se obtiene una estimación de la pérdida sanguínea. Esta técnica puede proporcionar una medida más cuantitativa y objetiva del sangrado (13,14).
3. **Fotoespectrometría:** Es una herramienta objetiva que utiliza la absorción de luz para determinar la concentración de hemoglobina en una muestra. Al medir la absorción de la luz a diferentes longitudes de onda, se puede obtener una estimación de la cantidad de hemoglobina presente en la muestra, lo que brinda información sobre la pérdida de sangre (14).
4. **Medición de hemoglobina y hematocrito postquirúrgicos:** La medición de los niveles de hemoglobina y hematocrito después del procedimiento puede ser una indicación indirecta de la cantidad de sangre perdida. Aunque esta medida no proporciona una cuantificación precisa de la hemorragia durante el procedimiento en sí, puede ser útil para evaluar la respuesta del organismo a la pérdida de sangre y guiar la terapia posterior (13,14).

Durante años, la estimación visual del sangrado ha sido el método más comúnmente utilizado a nivel mundial para cuantificar el sangrado en cirugías obstétricas. A pesar de ser una técnica ampliamente aceptada debido a su simplicidad y falta de costos adicionales, es importante reconocer sus limitaciones (falta de precisión y baja reproducibilidad), esta técnica puede subestimar volúmenes altos de sangrado y sobrestimar volúmenes bajos (13). A lo largo de los años se han realizado mejoras a través de capacitaciones para este método con la intención de lograr un cálculo más apegado al sangrado real sin lograr obtener los resultados deseados a largo plazo (14).

Existe evidencia que la estimación visual del sangrado subestima hasta un 30% del sangrado real cuando se compara con métodos cuantitativos ya sea por gravimetría, pérdida de hematocrito >10% o alteraciones hemodinámicas (15,16).

Secundario a los cambios fisiológicos del embarazo y el puerperio, además de la reanimación hídrica durante la resolución obstétrica no es del todo fiable la medición de la hemoglobina y hematocrito post resolución del embarazo, debido a que los cambios en estos parámetros podrían verse alterados hasta 4 horas después del inicio de la hemorragia aguda con descensos máximos entre 48 y 72 horas posteriores, por lo que no son considerados como parámetros diagnósticos de hemorragia obstétrica aguda, sin embargo el hematocrito continua siendo un parámetro útil que acompañado de alteraciones en la frecuencia cardíaca y la presión sistólica nos orientan al diagnóstico en el puerperio mediato y así poder actuar de manera oportuna (5,17,18).

A pesar que faltan estudios para poder determinar el punto de corte del índice de choque en pacientes obstétricas estudios nacionales e internacionales se han dado a la tarea de calcular el valor predictivo para el requerimiento de transfusión en hemorragia postresolución, en el cual se observa que un índice de choque obstétrico mayor o igual a 0.9 se relaciona con mayor requerimiento de transfusión de paquetes globulares (18,19).

El índice de choque se calcula dividiendo la frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistólica, si este se encuentra elevado puede asumirse que existe una alteración de la función ventricular izquierda secundaria a variaciones hemodinámicas (19). El rango normal del índice de choque en un adulto sano es de 0.5 a 0.7, en pacientes obstétricas un índice mayor a 0.9 tiene un valor predictivo para determinar la necesidad de ingresar a la paciente a una unidad de cuidados intensivos y transfusión hemática. Aún faltan estudios para determinar el punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad, pero es una herramienta útil y fácil para monitorizar durante el puerperio inmediato (19,20).

#### **4.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe subestimación de sangrado en pacientes del Hospital Español de México sometidas a parto o cesárea comparando el método de cuantificación visual subjetiva con la monitorización de signos vitales y biometría hemática postquirúrgica?

## **5.- JUSTIFICACIÓN.**

En la actualidad existen distintas definiciones de Hemorragia Obstétrica y no cabe duda que una de las variables principales es la cuantificación del sangrado. Tenemos al alcance varias maneras para cuantificar el sangrado durante una cirugía como la estimación visual subjetiva, técnicas gravimétricas, medición en recipientes de contención, espectrofotometría, medición de hemoglobina y hematocrito.

Pese a que en nuestro medio hospitalario contamos con la mayoría de los métodos de cuantificación de sangrado, la técnica mas utilizada continúa siendo la estimación visual subjetiva, la cual puede pasar por alto sangrados mas abundantes de lo calculado, influyendo en el estado hemodinámico de la paciente en el puerperio inmediato y mediato.

A partir de los resultados de este estudio se podría comenzar a utilizar de manera sistemática otro método mas exacto para la cuantificación de sangrado y poder realizar intervenciones oportunas en las pacientes que cursan el puerperio previo al alta.

## **6.- OBJETIVOS.**

### **6.1.- Objetivo primario:**

Identificar si existe subestimación de sangrado entre la cuantificación visual subjetiva comparado con la monitorización de signos vitales y biometría hemática postquirúrgica en pacientes del Hospital Español de México sometidas a parto o cesárea.

### **6.2.- Objetivos secundarios:**

Identificar si existe un punto de corte en donde la estimación visual del sangrado tenga suficiente asociación.

Identificar el numero de pacientes que cursaron durante el puerperio inmediato y mediato con alteración de signos vitales y en cuantas se tomó alguna medida de reposición hemática o intervención farmacológica previo a su alta.

Calcular el índice de choque obstétrico en todas las pacientes y determinar si es una herramienta útil para valorar transfusión hemática.

Identificar si existe mayor subestimación de sangrado en parto que en cesárea.

## **7.- HIPÓTESIS.**

### **7.1.- Hipótesis nula**

No existe subestimación al realizar cuantificación visual subjetiva del sangrado la cual puede ser demostrada al no haber variación de signos vitales durante el puerperio inmediato y mediato además de correlacionarlos con una biometría hemática postquirúrgica.

### **7.2.- Hipótesis alterna**

Existe subestimación al realizar cuantificación visual subjetiva del sangrado la cual puede ser demostrada con la variación de signos vitales durante el puerperio inmediato y mediato además de correlacionarlos con una biometría hemática postquirúrgica.



## **8.- MÉTODOS**

### **8.1.- Tipo de estudio.**

Se trata de un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, retrolectivo y analítico.

### **8.2.- Población.**

#### **8.2.1.- Criterios de inclusión.**

- Pacientes cursando con embarazo entre 37 y 40 semanas.
- Pacientes sometidas a parto o cesárea entre enero 2021 y febrero 2023 en el Hospital Español de México.
- Pacientes cuya cuantificación de sangrado después de la cesárea o parto se realizó de manera visual subjetiva.
- Pacientes a quienes se le realizó biometría hemática al ingreso y otra de control entre 24-48 horas posteriores al parto o cesárea.
- Pacientes en quienes se monitorizaron los signos vitales al menos cada 8 horas durante el puerperio inmediato y mediato.

#### **8.2.2.- Criterios de exclusión.**

- Pacientes que recibieron transfusión hemática previo a la biometría de control o durante el transoperatorio.

#### **8.2.3.- Criterios de eliminación.**

- Pacientes con mediciones o datos incompletos

#### **8.2.4.- Muestra y muestreo.**

- No probabilístico de casos consecutivos.

#### **8.2.5.- Tamaño de la muestra.**

- A conveniencia.

## **9.- DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO.**

Se analizará información extraída del expediente clínico de todas las pacientes que ingresaron al área de maternidad para parto o cesárea independientemente de su indicación en un periodo comprendido entre enero 2021 y febrero 2023 en el Hospital Español de México, en quienes se tomó una biometría hemática a su ingreso, además se haya realizado cuantificación de sangrado de manera visual subjetiva y en un periodo de 24 a 48 horas se tomó biometría hemática de control y que en este periodo de tiempo la paciente tuvo medición de signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca) para poder analizar si existe una subestimación del sangrado por el método de cuantificación visual comparado con variación de signos vitales y descenso de hematocrito.

## **10.- VARIABLES**

### **10.1.- Variables dependientes.**

- Embarazo a termino.
- Vía de resolución del embarazo
- Hemoglobina.
- Hematocrito.

### **10.2.- Variables independientes.**

- Cuantificación visual de sangrado.
- Hemorragia obstétrica.
- Alteración del estado hemodinámico.
- Frecuencia cardíaca.
- Presión arterial sistólica.
- Índice de choque obstétrico.

Variable	Definición universal	Definición operacional	Unidad de medición	Tipo de variable.
<b>Embarazo a termino</b>	Periodo de gestación que comprende desde la semana 37 a la 40.	Archivo clínico.	<b>Semanas de gestación.</b> 37-40 semanas	Cualitativa.
<b>Vía de resolución del embarazo</b>	Proceso que determina la finalización del embarazo, puede ser por vía vaginal o abdominal.	Archivo clínico.	<b>Parto</b> <b>Cesárea.</b>	Cualitativa
<b>Hemoglobina</b>	Proteína globular que se encuentra en el interior de los eritrocitos cuya función es transportar oxígeno desde los pulmones hacia los capilares de los tejidos.	Archivo clínico.	<b>gr/dL</b> 11-14	Cuantitativa
<b>Hematocrito</b>	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre	Archivo clínico.	<b>Porcentaje</b> 37-47	Cuantitativa
<b>Cuantificación de sangrado visual</b>	Calculo estimado de sangrado al valorar de manera visual las gasas, compresas y campos quirúrgicos.	Archivo clínico.	<b>Mililitros</b> Mayor o igual a 0 ml	Cuantitativa
<b>Hemorragia obstétrica.</b>	Sangrado >500 ml para parto o > 1000 ml para cesárea o que independientemente del sangrado curse con inestabilidad hemodinámica.	Archivo clínico	<b>Mililitros o alteración en signos vitales.</b>	Cualitativa
<b>Alteración del estado hemodinámico</b>	Presencia de signos clínicos sugestivos de hipoperfusión.	Archivo clínico	<b>Frecuencia cardiaca y presión arterial sistólica.</b>	Cuantitativo
<b>Frecuencia cardiaca</b>	Numero de latidos cardiacos en un minuto.	Archivo clínico	<b>Latidos por minuto</b> 60-100	Cuantitativo
<b>Presión arterial sistólica</b>	Presión máxima que alcanza la sangre en las arterias durante cada latido cardíaco.	Archivo clínico.	<b>mmHg</b> 90-120	Cuantitativo.
<b>Indice de choque obstétrico</b>	Frecuencia cardiaca dividida entre la presión arterial sistolica.	Archivo clínico.	<b>Indice</b> >0.9	Cuantitativo.

## **11.- MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para realizar este proyecto de investigación se recabará información por medio de una búsqueda de los expedientes en el archivo electrónico del Hospital Español de México, se analizará de manera minuciosa toda la información de la paciente para tomar los criterios de inclusión y exclusión ya mencionados anteriormente. Se revisará la nota postquirúrgica para verificar la cuantificación hemorrágica por visualización directa, así como los laboratorios de ingreso y postquirúrgicos, además de las tablas de signos vitales. Se utilizarán materiales electrónicos para el procesamiento de los datos como computadora portátil y el software para el análisis estadístico.

## **12.- MÉTODO ESTADÍSTICO.**

Análisis y correlación de las variables dependientes e independientes.

Se investigará si existe significancia estadística a partir del cálculo de  $p$  entre las pacientes en quienes se realiza estimación visual del sangrado y que no cumple con la definición de hemorragia obstétrica por cantidad de sangrado y que posteriormente presentan alteración del estado hemodinámico o disminución mayor o igual al 10% de hematocrito.

## **13.- CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio no compromete la salud de las pacientes, ya que la pruebas diagnósticas utilizadas no causa ningún impacto negativo en su bienestar físico, mental y social. La información personal recopilada se tratará de manera confidencial para preservar la dignidad, integridad, privacidad y confidencialidad de las participantes. Solo las personas encargadas de llevar a cabo este estudio tendrán acceso y analizarán dicha información.

### **13.1.- Clasificación de riesgo de la investigación.**

De acuerdo con el Artículo 17, Fracción II de la Ley General de Salud en relación a la investigación en seres humanos y la evaluación de riesgos, este estudio se considera de "riesgo mínimo". Las decisiones sobre los estudios diagnósticos y los procedimientos a seguir fueron tomadas por los médicos responsables del tratamiento. El investigador se limita a observar, recopilar y analizar los datos de manera no invasiva

### **13.2.- Declaración de Helsinki**











Este documento, creado en 1964 y actualizado en junio de 2013, se considera como la autorregulación de la comunidad médica en materia de investigación y establece las pautas para la protección y ética de la investigación en seres humanos. El documentó estipula textualmente que:

1. La investigación biomédica que involucra personas debe regirse con los principios científicos universales y plasmarse en un protocolo.
2. Debe aceptarse los principios científicos y éticos universales para contribuir a solucionar problemas de salud y desarrollo de nuevos campos en la ciencia.
3. Se puede realizar solo si el fin deseado no pueda obtenerse por métodos idóneos.

4. No debe de exponer a riesgos ni a daños innecesarios al sujeto en experimentación.
5. Se debe contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto a quien se realizara la investigación.
6. El estudio solo se podrá realizar por profesionales de la salud en instituciones médicas que trabajen bajo vigilancia de autoridades sanitarias.
7. El investigador suspenderá el proceso si en algún momento sobrevienen riesgos de lesiones graves, discapacidad o muerte en el sujeto investigado.
8. Es obligación de la institución e investigadores proporcionar atención medica al sujeto investigado en caso de sufrir algún daño relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio por la indemnización que legalmente implique.



14.- CRONOGRAMA.

MAYO 2022 – JULIO 2023					
ACTIVIDADES	Mayo, junio y julio	Agosto, septiembre y octubre	Noviembre diciembre y enero	Febrero, marzo y abril	Mayo, junio y julio
Estructuración del Protocolo de investigación (planeación y diseño).					
Autorización.					
Captación de sujetos de estudio (recursos, ejecución).					
Captura de datos.					
Análisis y procesamiento de datos.					
Escritura de Tesis (resultados).					
Presentación de Tesis.					

## 15.- RESULTADOS

Se incluyeron un total de 258 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. La mediana de semanas de gestación fue de 38.1 semanas, con un rango intercuartil (RIQ) de 37.4 a 39.5 semanas de gestación. La hemoglobina al momento del ingreso fue de 12.8 mg/dl, con un RIQ de 11.9 a 13.8 mg/dl. El hematocrito tuvo un valor basal de 38.3%, con un RIQ de 35.2 a 40.7%. En total, 239 pacientes se sometieron a cesárea (92.6%), mientras que solo 19 pacientes (7.4%) tuvieron una resolución por vía de parto vaginal (Anexo 1, tabla 1).

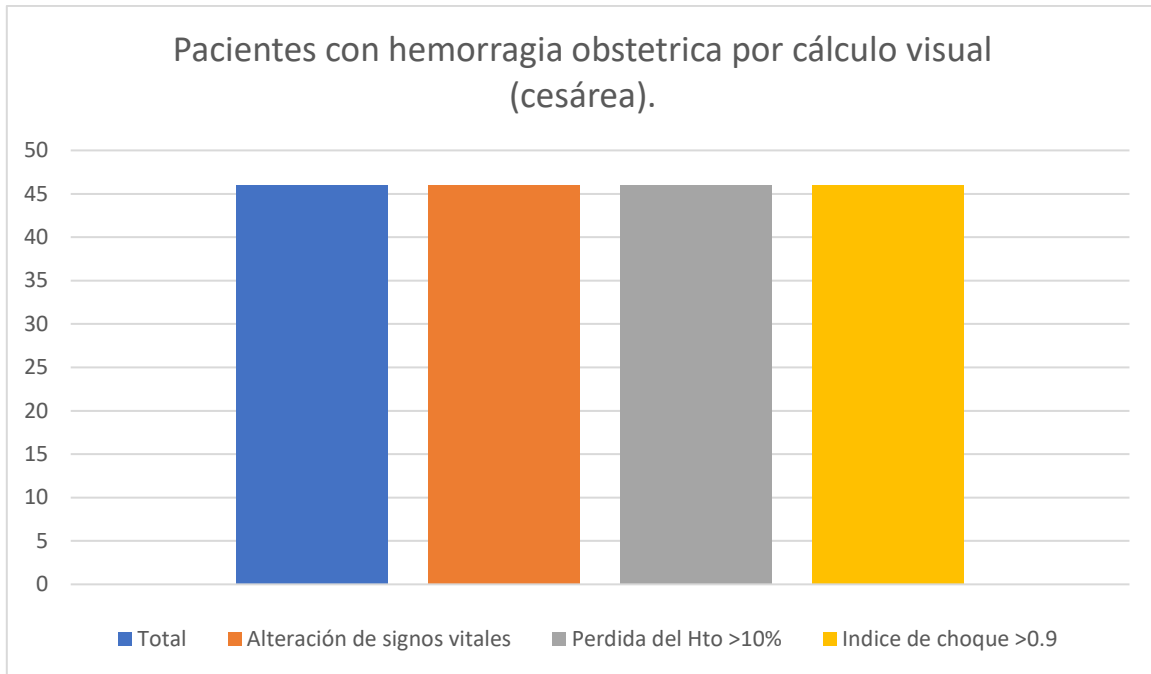
En relación a la cuantificación visual del sangrado, esta presentó una mediana de 500 ml (400-800). Los valores de hemoglobina postquirúrgicos fueron de 9.90 mg/dl (8.60 – 11.80), y los de hematocrito fueron de 29.6 % (25.8 – 34.52). Las características clínicas durante el puerperio inmediato y mediato se registraron de la siguiente manera: la tensión arterial sistólica fue de 100 mmHg (90 – 110), mientras que la tensión arterial diastólica fue de 70 mmHg (60-70). La frecuencia cardíaca tuvo una mediana de 85 latidos por minuto (75-100). Se calculó una mediana de pérdida de hematocrito del 19.3% (10.4-30.2). Se calculó también un índice de choque para todas las participantes, con una mediana de 0.84 (0.72 – 1.08) (Anexo 1, tabla 2).

En la comparación por grupos según el tipo de resolución del embarazo, no se encontraron diferencias en las semanas de gestación: 38.1 (37.4 – 39.1) en el grupo de cesárea frente a 38.1 (38.0 – 39.1) en el grupo de parto. Tampoco se hallaron diferencias en los niveles de hemoglobina al ingreso, que fueron de 12.8 mg/dl (11.9 – 13.8) en el grupo de cesárea y 12.9 mg/dl (12.3 – 13.9) en el grupo de parto, respectivamente. El hematocrito al ingreso presentó similitud entre ambos grupos ( $p=0.96$ ). En cuanto a la cuantificación visual del sangrado, se observó una cuantificación visual de sangrado más alta en el grupo de cesárea en comparación con el grupo de parto: 500 ml (400-800) frente a 400 ml (300-750). La tensión arterial sistólica fue similar en ambos grupos ( $p=0.23$ ), mientras que la tensión arterial diastólica fue menor en el grupo de cesárea, con 70 mmHg (60-70), en comparación

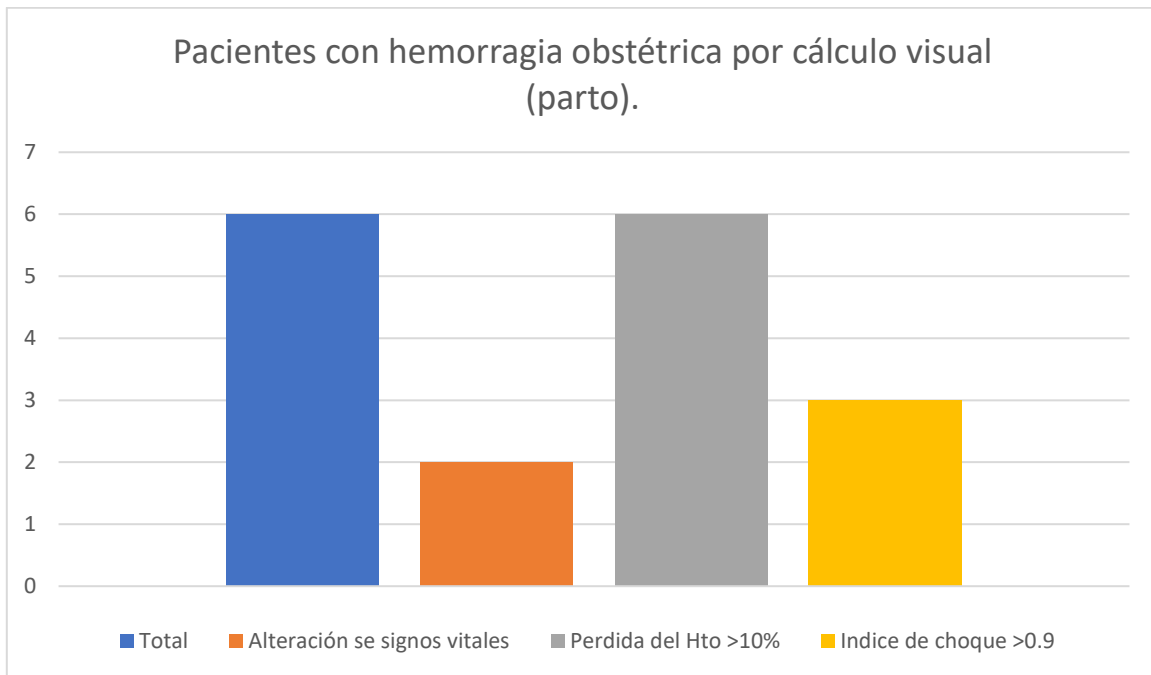
con el grupo de parto, que presentó 70 mmHg (65 – 80). Además, la frecuencia cardíaca en las pacientes sometidas a cesárea fue estadísticamente mayor en comparación con las que tuvieron parto vaginal ( $p=0.05$ ). El porcentaje de pérdida de hematocrito en el grupo de cesárea fue mayor, con un valor de 19.6 % (12.2 – 30.5), en comparación con el grupo de parto, que tuvo 9.8 % (5.4 – 28.2) ( $p=0.04$ ). Por último, las alteraciones hemodinámicas se presentaron con mayor frecuencia en el grupo de cesárea, totalizando 102 casos (42.6%), en comparación con solo 6 casos (31.5%) en el grupo de parto ( $p=0.03$ ) (Anexo 1, tabla 3 y Anexo 2, diagramas 1-5).

En relación a la hemorragia obstétrica que para el estudio comparativo se tomó la definición de >500 ml para parto y >1000 ml para cesárea, se presentó en 52 pacientes (46 cesáreas y 6 partos) a través del cálculo visual del sangrado. Esto representa el 20.2% de las participantes. Todas las pacientes que tuvieron resolución por cesárea mostraron alteración de los signos vitales y una pérdida de hematocrito superior al 10%. Además, en todas estas pacientes, el índice de choque se encontró por encima de 0.9 en el 100% de las ocasiones. En contraste, en las resoluciones por parto, solo el 33.3% presentó alteración hemodinámica durante la vigilancia, aunque el 100% experimentó una pérdida de hematocrito superior al 10%. El índice de choque se encontró por encima de 0.9 en el 50% de las pacientes (Figuras 1 y 2).

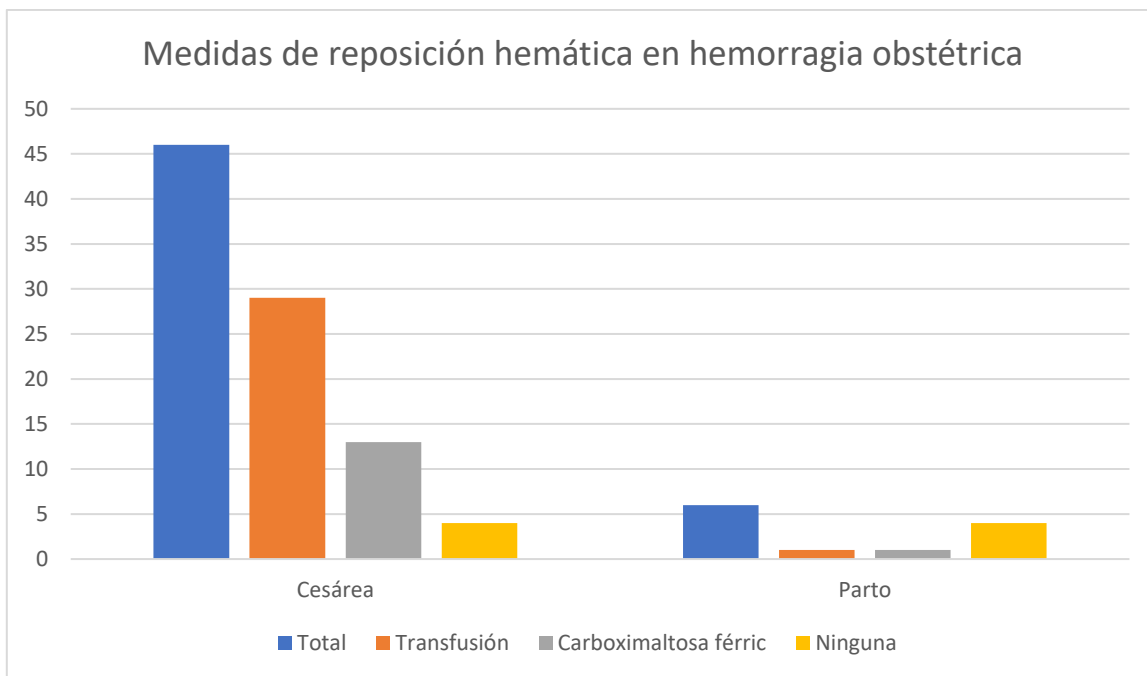
De las 52 pacientes con hemorragia obstétrica, 30 recibieron al menos una transfusión de 1 paquete globular (29 cesáreas y 1 parto), mientras que 14 recibieron 1 gramo de carboximaltosa férrica (13 cesáreas y 1 parto). En 8 pacientes no se realizó ninguna intervención (4 cesáreas y 4 partos) (Figura 3 y Anexo 1, tabla 4).



**Figura 1.** Pacientes con hemorragia obstétrica por cálculo visual (cesárea).



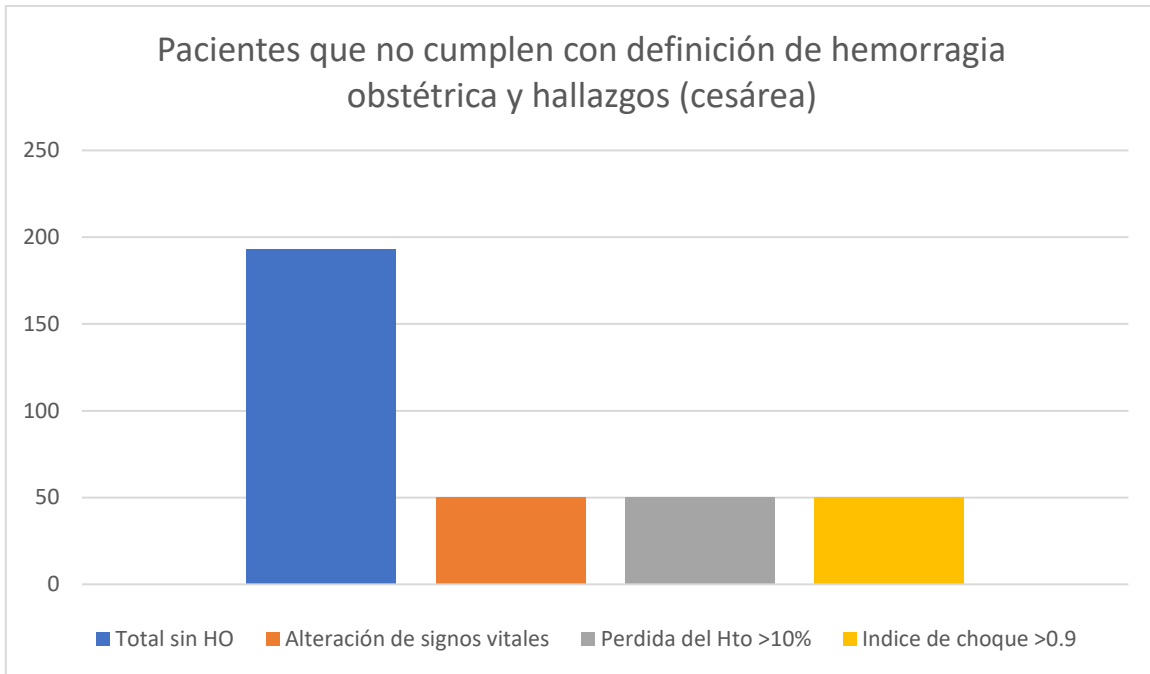
**Figura 2.** Pacientes con hemorragia obstétrica por cálculo visual (parto).



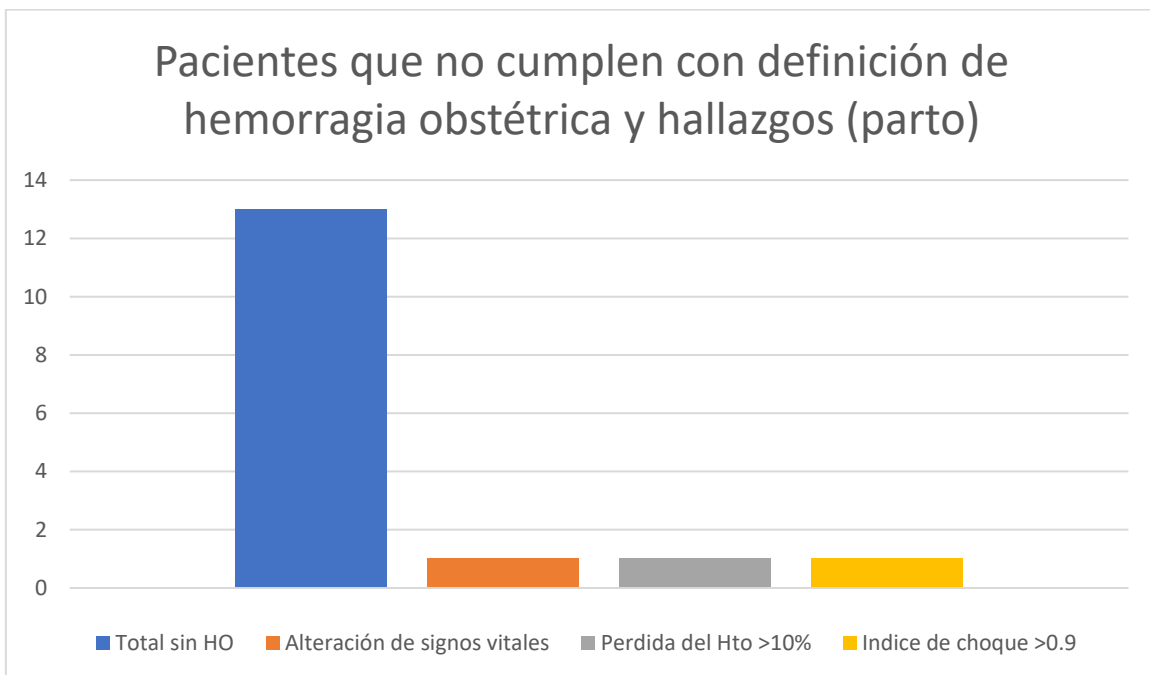
**Figura 3.** Medidas de reposición hemática en hemorragia obstétrica

De todas las pacientes que no cumplieron con la definición de hemorragia obstétrica mediante la cuantificación visual (206 pacientes en total, 193 cesáreas y 13 partos), 50 de aquellas en las que se resolvió el embarazo mediante cesárea (25.9% del total por esta vía) presentaron alteración de los signos vitales y pérdida de hematocrito superior al 10%. En estas pacientes, el índice de choque también se encontró por encima de 0.9 en todos los casos. En contraste, en la resolución por parto, solo 1 paciente (7.7% de esta vía de resolución) presentó datos similares (Figura 4 y 5).

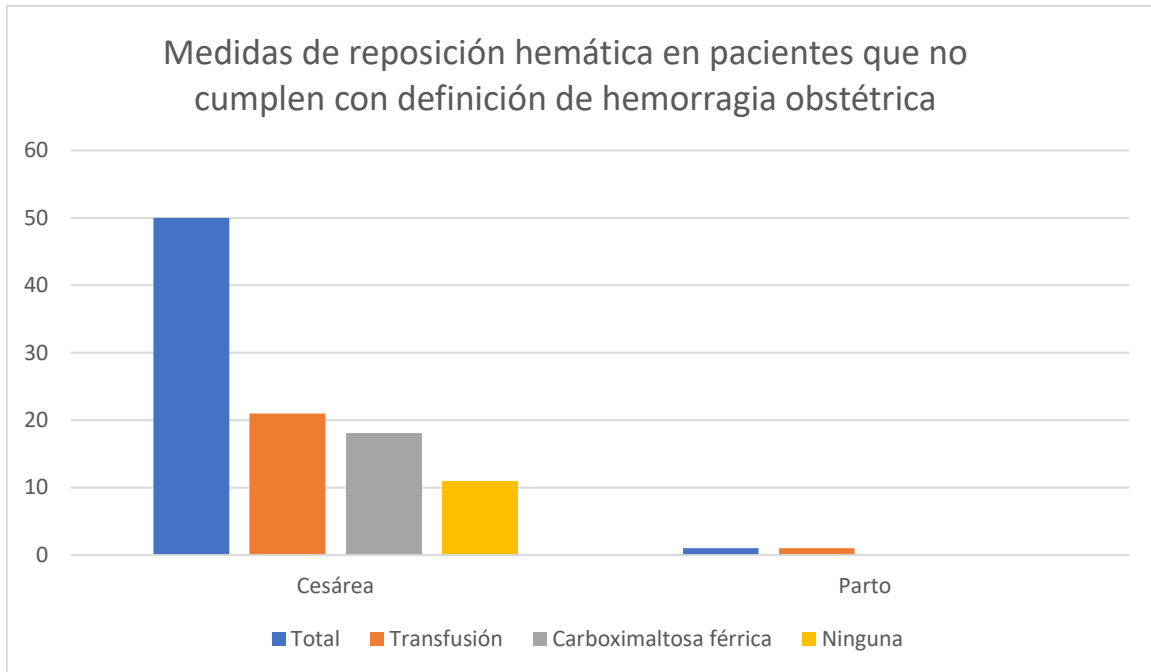
De las 51 pacientes que experimentaron alteraciones hemodinámicas con una pérdida de hematocrito superior al 10% e índice de choque superior a 0.9, pero que no cumplieron con la definición de hemorragia obstétrica, se les administró al menos una transfusión de 1 paquete globular en 22 pacientes (21 en cesárea y 1 en parto). 18 pacientes (todas sometidas a cesárea) recibieron 1 gramo de carboximaltosa férrica, mientras que en 11 casos no se tomó ninguna medida (Figura 6 y Anexo 1, tabla 4).



**Figura 4.** Pacientes que no cumplen con definición de hemorragia obstétrica y hallazgos (cesárea).



**Figura 5.** Pacientes que no cumplen con definición de hemorragia obstétrica y hallazgos (parto).



**Figura 6.** Medidas de reposición hemática en pacientes que no cumplen con definición de hemorragia obstétrica.

El cálculo del índice de choque se correlaciona con las pacientes que recibieron algún tipo de reposición hemática tiene un coeficiente de correlación de 0.72 con un valor de  $p=0.04$ .

La estimación visual de sangrado con el punto de corte de 900 ml, tiene una significancia estadística ( $p =0.01$ ) para predecir a las pacientes que presentan alteración hemodinámica. Con una razón de momios de 11.99 (IC95% 6.59 – 21.85).

## 16.- DISCUSIÓN

En este estudio, se compararon dos grupos: aquellos que tuvieron una cuantificación visual del sangrado y cumplieron con la definición de hemorragia obstétrica por cantidad de sangrado ( $>500$  ml para parto y  $>1000$  ml para cesárea), y aquellos que no cumplieron con esta definición, pero experimentaron alguna alteración hemodinámica o una disminución del hematocrito  $>10\%$  durante el puerperio. Como resultado del análisis, se encontró que existe una subestimación del sangrado cuando se comparan estos dos grupos. Por lo tanto, la hipótesis nula del estudio fue descartada, y se confirmó la hipótesis alterna.

Se observó que el 100% de las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica experimentaron en algún momento del puerperio alteraciones hemodinámicas con un índice de choque  $>0.9$  y una pérdida del hematocrito  $>10\%$ . En contraste, en el grupo de pacientes que no presentaron hemorragia obstétrica, independientemente de la vía de resolución, el 24.7% mostró algún tipo de alteración clínica o en los resultados de laboratorio con un índice de choque  $>0.9$ .

Se comprobó que el sangrado es mayormente subestimado durante la cesárea en comparación con el parto, dado que el 25.9% de las cesáreas que no cumplieron con la definición presentaron alteraciones hemodinámicas, en contraste con solo el 7.7% de los partos. Se analizó que la media de cuantificación en cesárea fue de 500 ml, mientras que en el parto fue de 400 ml. Sin embargo, esta diferencia de 100 ml no demostró ser significativa en relación a las alteraciones encontradas durante el puerperio. Del mismo modo, en pacientes cuyo sangrado se calculó en 900 ml, el 88% de ellas presentó alteraciones hemodinámicas e índice de choque  $>0.9$ .

Durante la vigilancia en el puerperio de las pacientes que no cumplieron con la definición de hemorragia obstétrica, pero que presentaron alteraciones hemodinámicas y de laboratorio en algún momento, el 76.9% se identificaron estas alteraciones y se tomó la decisión de realizar transfusión hemática o suplemento con carboximaltosa férrica, por lo que se infiere que la monitorización de los signos



vitales y el cálculo del índice de choque durante el puerperio es una herramienta útil para tomar decisiones para la reposición con paquetes globulares o suplemento de hierro.

Con respecto a la pérdida del hematocrito  $>10\%$ , el 77.5% del total de las pacientes experimentó una disminución en el mismo. De ellas, el 46.1% no presentó alteraciones en los signos vitales durante la vigilancia. Comparando estos resultados con la literatura internacional, se concluye que no se debe utilizar este criterio para el diagnóstico o sospecha de hemorragia obstétrica. A pesar de su alta sensibilidad, este criterio resulta poco específico.

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, no se calculó la subestimación del sangrado con la prueba de oro, que es la gravimetría en tiempo real. Por tanto, no es posible realizar una subestimación cuantitativa, sino únicamente cualitativa. La cuantificación visual subjetiva fue llevada a cabo por diferentes miembros del personal, y en la base de datos del estudio no se registraron los nombres de los individuos responsables de estas mediciones, lo que dificulta identificar quién presentó una mayor tasa de subestimación. Otra limitación radica en que solo se registró un conjunto de valores de signos vitales en momentos específicos, y dichos datos se obtuvieron manualmente por múltiples miembros del personal, lo cual introduce un sesgo importante en el estudio.

Por otro lado, una fortaleza de este estudio es la amplia cantidad de pacientes incluidas, lo cual permitió realizar un análisis robusto y alcanzar los objetivos planteados.

## **17.- CONCLUSIONES**

A partir de este estudio se puede concluir que existe subestimación del sangrado en la resolución obstétrica a partir de la cuantificación visual subjetiva, siendo mayor en cesárea que en parto. De igual manera se concluye que la monitorización de los signos vitales y el calculo de índice de choque es una herramienta útil de monitorización para identificar de manera oportuna a las pacientes que requieren de atención mas estrecha durante el puerperio y que se pueden ver beneficiadas con la reposición hemática o complemento de hierro.

Se abre una ventana de oportunidad de investigación a futuro para poder realizar estudios mas exactos para el cálculo de subestimación de sangrado durante la resolución obstétrica, sin embargo, a partir de este estudio podrían tomarse medidas inmediatas para protocolizar en el servicio de maternidad la cuantificación gravimétrica en todas las pacientes posterior a la resolución y no retardar complicaciones que impacten directamente al estado de la paciente.

## 18.- ANEXO 1. TABLAS

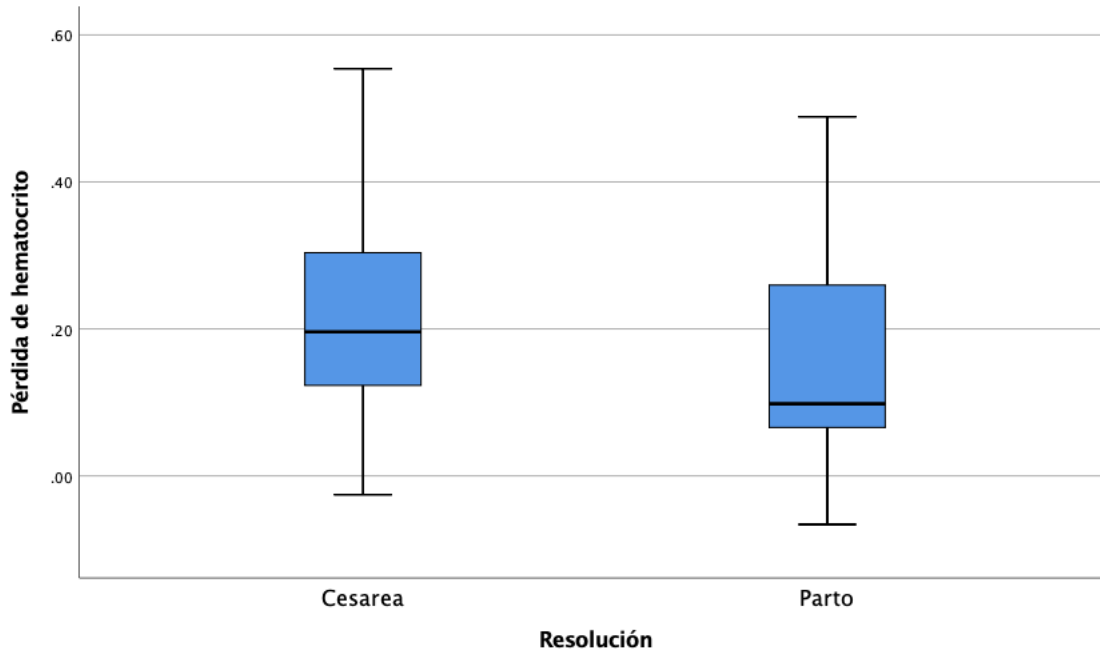
Tabla 1. Características clínicas y de laboratorio al ingreso		
n= 258(%)		
	Mediana	Rango intercuartil
Semanas de gestación	38.1	37.4 – 39.5
Hemoglobina	12.8	11.9 – 13.8
Hematrocrito	38.3	35.2 – 40.7
Resolución	Cesarea	239 (92.6)
	Parto	19 (7.4)

Tabla 2. Características clínicas y de laboratorio postquirurgicos.		
n= 258(%)		
	Mediana	Rango intercuartil
Cuantificación visual de sangrado	500	400 - 800
Hemoglobina	9.90	8.60 – 11.80
Hematrocrito	29.6	25.8 – 34.52
Tensión arterial sistólica	100	90 - 110
Tensión arterial distólica	70	60 - 70
Frecuencia cardíaca	85	75 - 100
Pérdida de hematrocrito	19.3	10.4 – 30.2
Índice de choque	0.84	0.72 – 1.08

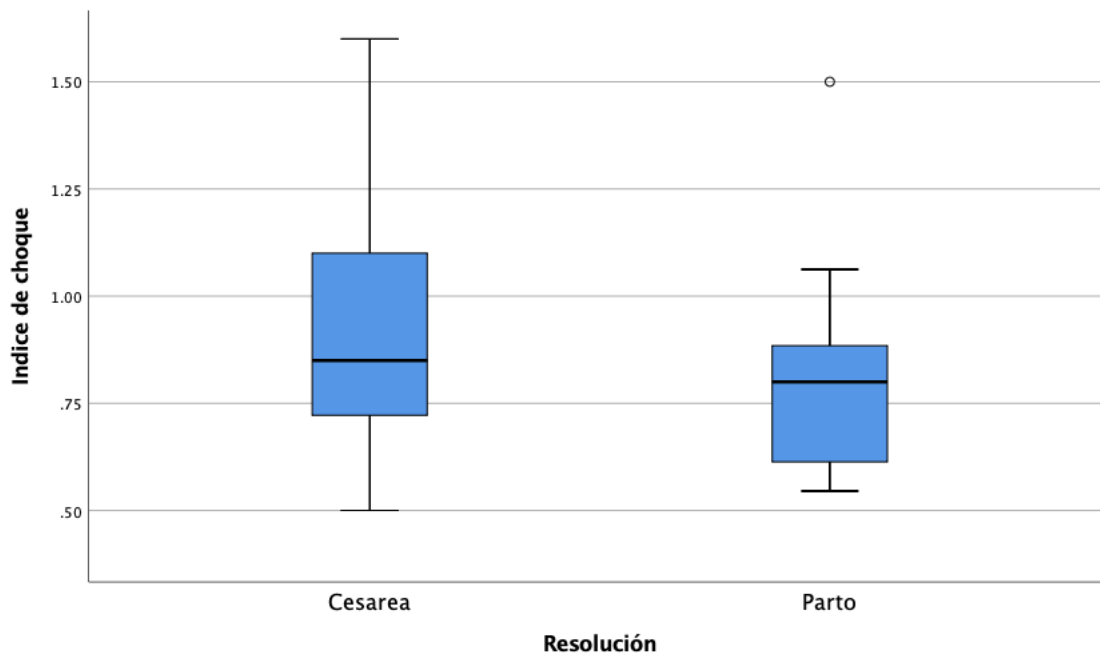
Tabla 3. Comparación de características clínicas y por laboratorio según el tipo de resolución del embarazo			
n= 258(%)			
	Cesárea	Parto	p
Semanas de gestación	38.1 (37.4 – 39.1)	38.1 (38.0 – 39.1)	0.56
Hemoglobina al ingreso	12.8 (11.9 – 13.8)	12.9 (12.3 – 13.9)	0.51
Hematrocrito al ingreso	37.9 (4.07)	38.0 (3.44)	0.96
Cuantificación visual de sangrado	500 (400-800)	400 (300-750)	0.05
Tensión arterial sistólica	100 (90 – 110)	110 (100 – 110)	0.23
Tensión arterial distólica	70 (60-70)	70 (65 – 80)	0.03
Frecuencia cardíaca	86 (75 – 101)	80 (65 – 90)	0.05
Hemoglobina postquirurgica	9.8 (8.6 – 11.7)	10.3 (9.3 – 12.1)	0.15
Hematrocrito postquirurgica	29.9 (5.7)	32.1 (5.9)	0.11
Pérdida de hematrocrito	19.6 (12.2 – 30.5)	9.8 (5.4 – 28.2)	0.04
Índice de choque	0.85 (0.72 – 1.10)	0.80 (0.59 – 0.88)	0.81
Alteración hemodinámica	97 (37.5)	3 (1.1)	0.03

Tabla 4. Alteraciones hemodinamicas/laboratorio y terapeutica empleada.		
n= 258(%)		
Hemorragia obstétrica		52 (20.2)
Alteración hemodinámica		102 (39.5)
Pérdida de Hematrocrito mayor al 10%		200 (77.5)
Tratamiento posterior a biometria hemática de control y monitorización de signos vitales.	Ninguna	156 (60.5)
	1 Paquete globular	20 (8.5)
	2 Paquetes globulares	15 (3.9)
	3 Paquetes globulares	5 (5)
	4 Paquetes globulares	2 (0.8)
	Carboximaltosa férrica 1 gr intravenoso	32 (16.7)
	1 Paquete globular y Carboximaltosa férrica 1 gr	5 (1.9)
	2 Paquetes globulares y Carboximaltosa férrica 1gr	5 (1.9)
	Ferranina fol	2 (0.8)

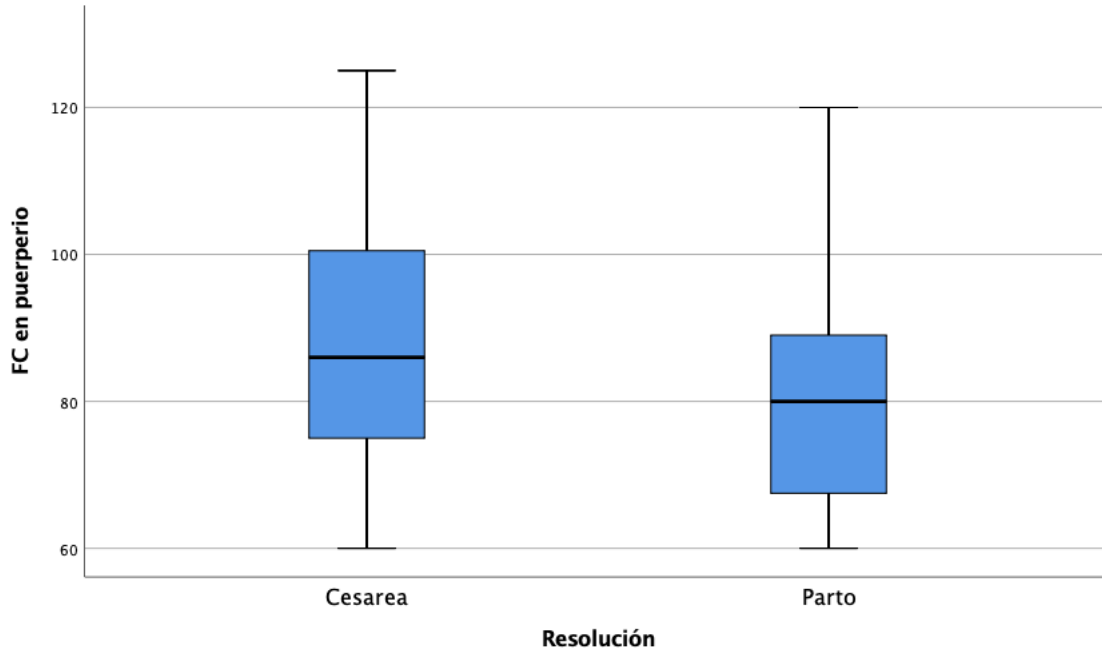
## 19.- ANEXO 2. DIAGRAMAS



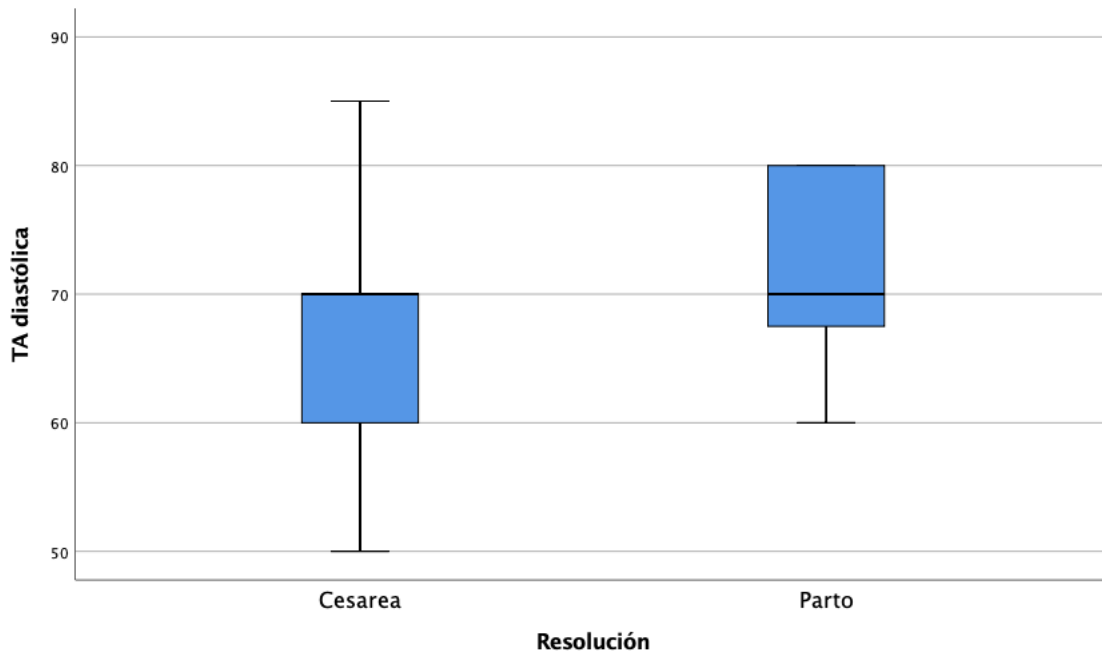
**Diagrama 1.** Diagrama de cajas y bigotes. Gráfico comparativo del porcentaje de pérdida de hematocrito entre grupos.



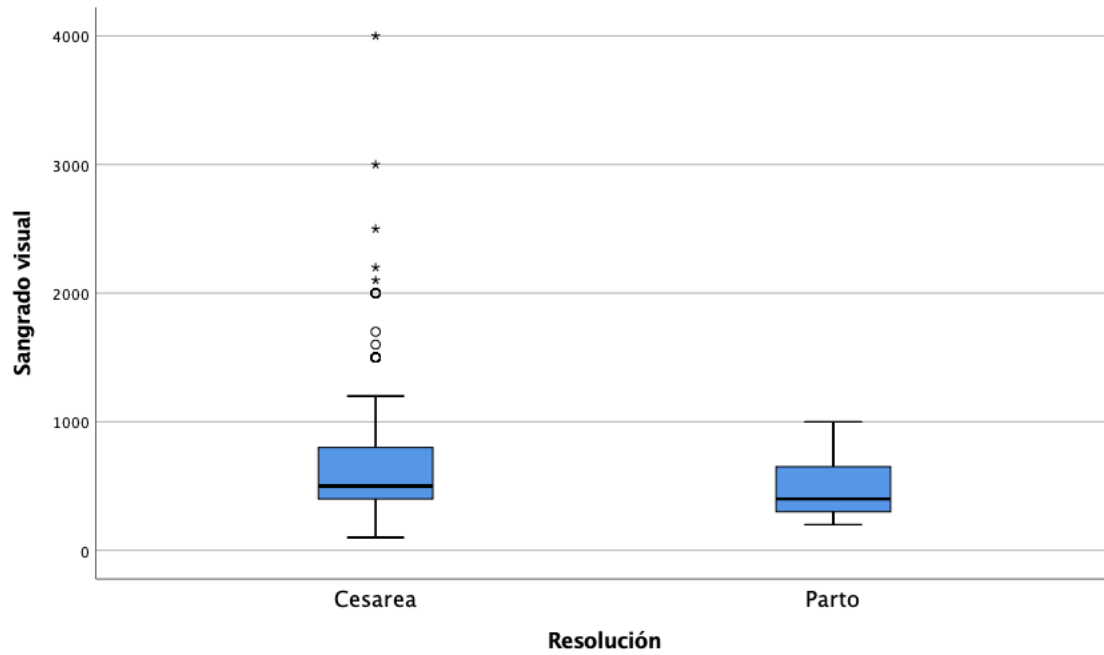
**Diagrama 2.** Diagrama de cajas y bigotes. Gráfico comparativo del índice de choque entre grupos.



**Diagrama 3.** Diagrama de cajas y bigotes. Gráfico comparativo de la frecuencia cardíaca entre grupos.



**Diagrama 4.** Diagrama de cajas y bigotes. Gráfico comparativo de la tensión arterial diastólica entre grupos.



**Diagrama 5.** Diagrama de cajas y bigotes. Gráfico comparativo de la cuantificación visual de sangrado entre grupos.

## 20.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- OPS/OMS; 2020. Protocolo de vigilancia epidemiológica de la mortalidad materna.
- 2.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, 2021. Defunciones maternas por año y causas; INEGI. 2023.
- 3.- Hoyert DL. Maternal mortality rates in the United States, 2021. NCHS Health E-Stats. 2023.
- 4.- Bienstock, J. L., Eke, A. C., & Hueppchen, N. A. (2021). Postpartum Hemorrhage. *The New England journal of medicine*, 384(17), 1635–1645.
- 5.- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*, 130(4), e168–e186.
- 11.- Pacagnella RC, Souza JP. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. *PLoS One*. 2013;8(3). Epub 2013 Mar 6. Erratum in: *PLoS One*. 2013;8(6).
- 12.- Bienstock JL, Eke AC, Hueppchen NA. Postpartum Hemorrhage. *N Engl J Med*. 2021 Apr 29;384(17):1635-1645.
- 13.- Diaz V, Abalos E, Carroli G. Methods for blood loss estimation after vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 9. Art. No.: CD010980.
- 14.- Ayala, M., Nookala, V., Fogel, J., & Fatehi, M. (2023). Visual estimation of blood loss versus quantitative blood loss for maternal outcomes related to obstetrical hemorrhage. *Proceedings (Baylor University. Medical Center)*, 36(3), 341–345.
- 15.- Quantitative Blood Loss in Obstetric Hemorrhage: ACOG COMMITTEE OPINION, Number 794. (2019). *Obstetrics and gynecology*, 134(6), e150–e156.
- 16.- Katz, D., Wang, R., O'Neil. (2020). The association between the introduction of quantitative assessment of postpartum blood loss and institutional changes in clinical practice: an observational study. *International journal of obstetric anaesthesia*, 42, 4–10.
- 17.- Barasinski C, Pranal M, Léger S. Change in Hemoglobin Was Not a Reliable Diagnostic Screening Test for Postpartum Hemorrhage: A French Prospective Multicenter Cohort Study (HERA Study). *Healthcare (Basel)*. 2023 Apr 13;11(8):1111.



18.- Ushida, T., Kotani, T., Imai, K., Nakano-Kobayashi, T., Nakamura, N., Moriyama, Y., Yoshida, S., Yamashita, M., Kajiyama, H., & Kikkawa, F. (2021). Shock Index and Postpartum Hemorrhage in Vaginal Deliveries: A Multicenter Retrospective Study. *Shock (Augusta, Ga.)*, 55(3), 332–337.

19.- Guerrero M, Escárcega L, González O. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de transfusión en hemorragia obstétrica. *Ginecol Obstet Mex.* 2018 octubre;86 (10): 665-674.

20.- Nathan, H. L., El Ayadi, A., Hezelgrave, N. L., Seed, P., Butrick, E., Miller, S., Briley, A., Bewley, S., & Shennan, A. H. (2015). Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage?. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*, 122(2), 268–275.

## 21.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

5.- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*, 130(4), e168–e186.

6.- Diagnóstico y Tratamiento del choque hemorragico en obstetricia: Guia de evidencias y recomendaciones: Guia de Practica Clínica, Mexico. CENETEC; 2017.

7.- Mavrides, E, Allard, S, Chandraharan, E, Collins, P, Green, L, Hunt, BJ, Riris, S, Thomson, AJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016; 124: e106– e149.

8.- Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, & 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.

9.- 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.

10.- Organización Mundial de la Salud; 2019. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241548502>