UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

(institución)

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de **Ginecología y Obstetricia**

COMPARACIÓN ENTRE EL MÉTODO VISUAL Y EL MÉTODO GRAVIMÉTRICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA POST PARTO VAGINAL EN RELACIÓN CON LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA PRE Y POSTPARTO

TZOLKINIK NARANJO NARANJO

DIRECTOR CLÍNICO
(Dr Antonio Jesús Briseño Sainz, Medico Ginecobstetra, Subespecialidad en Medicina Materno Fetal)

DIRECTOR METODOLÓGICO
(Dr Venance Basil Kway, Medico Ginecobstetra, Maestría en Ciencias en Investigación clínica)

NOVIEMBRE 2026

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

(institución)

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de **Ginecología y Obstetricia**

COMPARACIÓN ENTRE EL MÉTODO VISUAL Y EL MÉTODO GRAVIMÉTRICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA POST PARTO VAGINAL EN RELACIÓN CON LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA PRE Y POSTPARTO

TZOLKINIK NARANJO NARANJO

DIRECTOR CLÍNICO
(Antonio Jesús Briseño Sainz, Medico Ginecobstetra, Subespecialidad en Medicina Materno Fetal)

DIRECTOR METODOLÓGICO
(Dr Venance Basil Kway, Medico Ginecobstetra, Maestría en Ciencias en Investigación clínica)

SINODALES

Dr. Paulo Cesar Gómez Hernández,
Medico Ginecobstetra _____

Dra. Cynthia Janneth Escalante García,
Medico Ginecobstetra _____

Dr Francisco Javier Urbina Ortiz,
Medico Ginecobstetra _____

Dra. Denisse Tello Romero, Medico
Ginecobstetra _____

NOVIEMBRE 2026



Comparación entre método visual y método gravimétrico para la cuantificación de la hemorragia obstétrica postparto vaginal en relación con los niveles de hemoglobina pre y post parto © 2026 por Tzolkinik Naranjo Naranjo se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

RESUMEN

La hemorragia obstétrica posparto vaginal es la primera causa de morbimortalidad materna a nivel mundial y representa un problema prioritario de salud pública, especialmente en países en desarrollo. La precisión en la cuantificación del sangrado es determinante para su manejo oportuno; sin embargo, la estimación visual, método de uso frecuente, tiende a subestimar la pérdida sanguínea. El presente estudio tuvo como objetivo comparar la efectividad del método visual y el método gravimétrico para la cuantificación del sangrado posparto y su correlación con los niveles de hemoglobina pre y posparto. Se realizó un estudio observacional, prospectivo, cuantitativo y comparativo en 100 pacientes con parto vaginal atendidas en el Hospital de la Niñez y la Mujer “Dr. Alberto López Hermosa”. Se registraron estimaciones de pérdida sanguínea por ambos métodos y se determinó la variación de hemoglobina como criterio de referencia.

Los resultados mostraron que 38% de las pacientes presentaron hemorragia significativa (caída de hemoglobina > 2 g/dL). Ambos métodos mostraron correlación estadísticamente significativa con la disminución de hemoglobina: visual $r = 0.41$ y gravimétrico $r = 0.388$ ($p < 0.001$). La discordancia entre métodos fue de 33%. El método gravimétrico presentó mayor especificidad (26% vs 13%), mejor valor predictivo positivo y una proporción superior de clasificaciones correctas (70% vs 67%), aunque ambos mostraron elevada sensibilidad.

Se concluye que, si bien ambos métodos son útiles en el cribado, el método gravimétrico ofrece mayor precisión global respecto a la estimación visual. Se recomienda su implementación sistemática en la práctica clínica para mejorar la detección temprana de hemorragia y reducir la morbimortalidad materna.

Palabras clave: hemorragia posparto; cuantificación del sangrado; método gravimétrico; hemoglobina; mortalidad materna.

Contenido

RESUMEN....4
LISTA DE CUADROS....6
LISTA DE FIGURAS....7
LISTA DE TABLAS....8
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS....9
DEDICATORIAS....12
RECONOCIMIENTOS....13
ANTECEDENTES....14
Definición y características de la hemorragia obstétrica postparto vaginal....14
Importancia del problema....21
Factores de riesgo....24
Métodos de cuantificación de sangrado....29
Importancia de la cuantificación precisa del sangrado....36
Avances en la cuantificación del sangrado....37
Estado actual del conocimiento....38
JUSTIFICACIÓN....44
HIPÓTESIS....45
OBJETIVOS....45
SUJETOS Y MÉTODOS....46
ANÁLISIS ESTADÍSTICO....51
ÉTICA....57
RESULTADOS....58
DISCUSIÓN....59
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN. **¡Error! Marcador no definido.**
CONCLUSIONES....64
BIBLIOGRAFÍA....64
ANEXOS....69

LISTA DE CUADROS

Página

Cuadro 1. (*Características de la hemorragia obstétrica postparto vaginal*) …… 14

Cuadro 2. (*Cuadro de complicaciones*)..... 23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Factores de riesgo de la hemorragia obstétrica. Fuentes: Scielo (2009) 25
Figura 2. Factores de riesgo de hemorragia postparto primaria. Fuentes: ACOG (2017) 26
Figura 3. CENETEC, Guía de práctica clínica 2017. Cuantificación de sangrado 34
Figura 4. CENETEC, Guía de práctica clínica 2017. Categorización de la hemorragia. 35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de la hemorragia obstétrica postparto vaginal 14
Tabla 2. Cuadro de complicaciones. 16
Tabla 3. Tipos de tratamiento para HOPPV 18
Tabla 4. Nemotecnia para la causa especifica de HPP Las cuatro T 27
Tabla 5. Hemorragia postparto primaria y secundaria. 28
Tabla 6. Método de sangrado visual. 30
Tabla 7. Método gravimétrico 31
Tabla 8. Tabla de equivalentes de sangrado con diferentes utensilios 33
Tabla 9. Tabla de grado de choque 34

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **HC:** Historia clínica.
- **HPPV**: Hemorragia Obstétrica Postparto Vaginal
- **OMS**: Organización Mundial de la Salud
- **ACOG:** American College of Obstetricians and Gynecologists
- **HPP:** Hemorragia Postparto

LISTA DE DEFINICIONES

- **Hemorragia Postparto (HPP):** Pérdida de sangre superior a 500 ml tras un parto vaginal o a 1000 ml tras una cesárea.

- **Estimación Visual de la Pérdida Sanguínea:** Método subjetivo para evaluar la cantidad de sangre perdida durante el parto, basado en la observación directa.

- **estimación gravimétrica de la pérdida sanguínea:** método **cuantitativo** usado para medir con mayor precisión cuánto sangrado ocurre durante el parto o una cirugía obstétrica (como cesárea).

- **Variabilidad de la Hemoglobina:** Diferencia en los niveles de hemoglobina antes y después del parto, utilizada para calcular la pérdida sanguínea.

- **Coeficiente de Correlación de Spearman:** Medida estadística que evalúa la relación entre dos variables, en este caso, la estimación visual y la variabilidad de la hemoglobina.

- **Anemia Preparto:** Niveles bajos de hemoglobina antes del parto, que pueden aumentar el riesgo de complicaciones durante el parto.

- **Anemia Postparto:** Reducción en los niveles de hemoglobina después del parto, comúnmente debido a la pérdida sanguínea.

- **Procedencia de la Paciente:** Lugar de origen de la paciente, que puede influir en su acceso a la atención médica y sus condiciones de salud.

- **Retención de Restos Placentarios:** Retención de fragmentos de la placenta en el útero después del parto, que puede causar hemorragia.

- **Segundo Periodo de Parto:** Etapa del parto que va desde la completa dilatación del cuello uterino hasta el nacimiento del bebé.

- **Desviación Estándar:** Medida de dispersión que indica cuánto se alejan los valores de una muestra de su media.

- **Intervalo de Confianza al 95%:** Intervalo en el que se estima que se encuentra el verdadero valor de una variable, con un nivel de confianza del 95%.

- **Pérdida Sanguínea Real:** Cantidad exacta de sangre perdida durante el parto, calculada mediante métodos cuantitativos.

- **Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco - ESSALUD Cusco:** Centro médico donde se llevó a cabo el estudio.

- **Parto Vaginal:** Tipo de parto en el que el bebé nace a través del canal vaginal.

- **Estudio Retrospectivo:** Investigación que analiza datos pasados para encontrar asociaciones o determinar resultados.

- **Estudio Transversal:** Investigación que se realiza en un momento específico para analizar una población en ese momento.

- **Estudio Analítico Correlacional:** Investigación que busca establecer relaciones entre variables para comprender mejor un fenómeno.

- **Servicio de Gineco Obstetricia:** Departamento médico especializado en la atención de mujeres embarazadas y en el parto.

DEDICATORIAS

A mis padres:

Pedro y Erlinda, por acompañarme de la mano durante éstos 11 años en mi formación profesional, por inculcarme valores como la perseverancia, respeto y amor a la familia.

A mis hermanos:

Tzolkin y Nenetza, por hacer de mi infancia un lugar indescriptible, apoyando y motivando cada una de mis decisiones.

A mi esposa:

Ari, por su amor, paciencia y apoyo incondicional durante este camino. Este logro también es tuyo.

A mi hijo:

razón de mi esfuerzo y luz de mi camino. Con todo mi amor.

A mi abuela:

Chita, sin duda mi segunda madre, agradezco de ti cada jalón de orejas, que hicieron de mí una mejor persona.

A mis asesores:

por sembrar en mí el deseo de aprender el arte de la medicina, por motivarme a seguir sus pasos.

A mi universidad:

Gracias por éstos 4 años, mi segunda casa y familia, por formarme como personal de salud, por inculcarme desde el día número 1 que, para ser buen médico, tenemos que ser mejores personas. Agradezco a cada uno de mis maestros doctores su paciencia, tiempo y conocimientos en la búsqueda de mi mejor versión. Esto jamás habría sido posible sin su ardua labor.

RECONOCIMIENTOS

A Dios, por guiar mis pasos, darme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesarias para culminar este camino, permitiéndome cumplir una de las metas más importantes de mi vida profesional.

A mi hijo, mi mayor inspiración, motor y motivo de esfuerzo. Cada logro también es tuyo; espero que este trabajo sea un ejemplo para que nunca dejes de luchar por tus sueños. Te amo con todo mi ser.

A mis padres y familia, por su apoyo incondicional, sus oraciones y el cariño que me brindaron en cada etapa de mi formación. Gracias por creer en mí cuando más lo necesité.

A la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y a la Facultad de Medicina, por la formación académica y humana recibida, instituciones que forjan profesionales comprometidos con la salud.

Al Hospital de la Niñez y la Mujer "Dr. Alberto López Hermosa", por abrirme sus puertas y facilitarme los recursos y el espacio para realizar este estudio, permitiéndome crecer como profesional en beneficio de la salud materna.

A mi Director Clínico y a mi Director Metodológico, por su valiosa orientación, paciencia, enseñanzas y dedicación. Sus conocimientos y consejos fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

A los Sinodales, por su tiempo, revisión y aportaciones que enriquecieron este estudio.

A todas las pacientes que participaron voluntariamente en esta investigación, por su confianza y colaboración, sin las cuales este trabajo no habría sido posible. Su contribución redundará en mejores cuidados para la mujer embarazada.

A mis compañeros y colegas, por compartir conmigo momentos de aprendizaje, apoyo y amistad durante estos años de especialidad.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la culminación de este trabajo: muchas gracias.

ANTECEDENTES

Definición y características de la hemorragia obstétrica postparto vaginal

La hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV) se define como la pérdida de sangre superior a 500 ml después de un parto vaginal o a 1000 ml después de una cesárea en las primeras 24 horas tras el parto (World Health Organization, 2012). Esta complicación obstétrica es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna en todo el mundo (Say et al., 2014). La HOPPV puede ser causada por una variedad de factores, como la atonía uterina, las laceraciones del canal de parto, los trastornos de la coagulación y las anomalías placentarias.

La principal característica de la HOPPV es la pérdida de sangre excesiva, que puede llevar a una disminución rápida del volumen sanguíneo y, en casos graves, a un shock hipovolémico y la muerte si no se trata de manera adecuada y oportuna (Begley et al., 2011). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la HOPPV es responsable de aproximadamente el 25% de las muertes maternas en todo el mundo, y se estima que ocurre en aproximadamente el 1-5% de todos los partos.

Tabla 1. Características de la hemorragia obstétrica postparto vaginal

Característica	**Descripción**
Definición	Pérdida de sangre superior a 500 ml después de un parto vaginal o a 1000 ml después de una cesárea en las primeras 24 horas tras el parto.
Causas	Atonía uterina, laceraciones del canal de parto, trastornos de la coagulación, anomalías placentarias, entre otras.
Manifestaciones Clínicas	Sangrado vaginal excesivo, taquicardia, hipotensión, palidez, sensación de debilidad, mareos, disnea, oliguria.
Complicaciones	Anemia, insuficiencia orgánica, coagulopatía, shock hipovolémico, muerte materna, hipoxia, acidosis, muerte fetal.

Prevención	Manejo activo del tercer periodo del trabajo de paro y uso agentes uterotónicos, y así como identificación temprana de factores de riesgo.
Tratamiento	Administración de oxitocina y otros agentes uterotónicos, reparación de laceraciones, desgarros, colocación de balón de bakri, suturas crompresivas, transfusiones sanguíneas, tratamiento de coagulopatías, cirugía.
Impacto	Causa aproximadamente el 25% de las muertes maternas en todo el mundo, y se estima que ocurre en aproximadamente el 1-5% de todos los partos.

Nota: Elaboración propia en base a dataos de la Organización Mundial de la Salud. (OMS)

La importancia de la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV) es de suma relevancia en la obstetricia moderna debido a su potencial para desencadenar complicaciones graves y potencialmente mortales tanto para la madre como para el feto, lo que implica un riesgo significativo para la salud materna y neonatal. Las complicaciones maternas derivadas de la HOPPV pueden abarcar una amplia gama de trastornos que van desde la anemia, causada por la pérdida de volumen sanguíneo, hasta complicaciones más graves como la insuficiencia orgánica, resultante de la hipoperfusión tisular secundaria al shock hipovolémico provocado por la pérdida sanguínea descontrolada.

Además, la HOPPV puede desencadenar coagulopatías, lo que aumenta el riesgo de hemorragia incontrolada y dificulta la detención del sangrado, agravando aún más la situación clínica de la paciente. En los casos más extremos, la HOPPV puede conducir a la muerte materna, lo que representa un desenlace devastador tanto para la familia como para el equipo médico involucrado en la atención obstétrica.

Tabla 2. Cuadro de complicaciones.

Tipo de Complicación	Descripción	Clasificación de Gravedad
Anemia	Disminución en los niveles de hemoglobina debido a la pérdida sanguínea, lo que puede llevar a fatiga, debilidad y dificultad para realizar actividades diarias.	Leve (hemoglobina entre 10-12 g/dL)
Insuficiencia Orgánica	Falla en el funcionamiento de uno o más órganos debido a la disminución del flujo sanguíneo y la oxigenación.	Moderada (hemoglobina entre 7-10 g/dL)
Coagulopatía	Alteración en los mecanismos de coagulación sanguínea, lo que puede resultar en sangrado incontrolado y hemorragia grave.	Grave (hemoglobina menor a 7 g/dL o síntomas de insuficiencia)
Shock Hipovolémico	Estado de colapso circulatorio debido a la pérdida masiva de sangre, que puede llevar a la muerte si no se trata de manera inmediata.	
Muerte Materna	Fallecimiento de la madre como consecuencia directa o indirecta de la hemorragia obstétrica postparto vaginal.	
Hipoxia Fetal	Reducción en el suministro de oxígeno al feto debido a la disminución del flujo sanguíneo uteroplacentario, lo que puede resultar en daño cerebral o muerte fetal.	

Nota: Elaboración propia en base a la información de American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG).

La tabla detalla las complicaciones que pueden surgir en casos de hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV), así como su clasificación según la gravedad. La anemia es una complicación común debido a la pérdida sanguínea, y se clasifica como leve si la hemoglobina se mantiene entre 10-12 g/dL (ACOG, 2017). La insuficiencia orgánica es

una complicación más grave, ya que puede resultar en la disfunción de uno o más órganos debido a la disminución del flujo sanguíneo y la oxigenación, y se considera moderada si la hemoglobina está entre 7-10 g/dL (ACOG, 2017).

La coagulopatía es otra complicación grave que puede surgir como resultado de la hemorragia obstétrica, y se caracteriza por una alteración en los mecanismos de coagulación sanguínea, lo que puede resultar en sangrado incontrolado y hemorragia grave (ACOG, 2017). Esta complicación se considera grave si la hemoglobina es menor a 7 g/dL o si hay síntomas de insuficiencia orgánica (ACOG, 2017).

El shock hipovolémico es una complicación potencialmente mortal que puede ocurrir debido a la pérdida masiva de sangre, lo que lleva a un colapso circulatorio si no se trata de manera inmediata (ACOG, 2017). Por último, la muerte materna es el desenlace más grave y trágico de la HOPPV, ya que resulta en el fallecimiento de la madre como consecuencia directa o indirecta de la hemorragia obstétrica postparto vaginal (ACOG, 2017).

La identificación temprana y la gestión eficaz de estas complicaciones son cruciales para prevenir desenlaces adversos y garantizar la seguridad y el bienestar tanto de la madre como del feto. La clasificación de la gravedad de estas complicaciones basada en los niveles de hemoglobina y los síntomas clínicos asociados proporciona un marco útil para la evaluación y el manejo de la HOPPV, permitiendo una respuesta rápida y efectiva ante cualquier complicación que pueda surgir durante el curso del tratamiento.

El tratamiento de la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV) es un aspecto crucial de la atención obstétrica, ya que esta complicación puede tener consecuencias graves y potencialmente mortales si no se aborda de manera rápida y efectiva. La atención debe centrarse en la prevención, la identificación temprana y la intervención oportuna para detener el sangrado y restaurar la estabilidad hemodinámica de la paciente.

Una de las estrategias fundamentales en la prevención de la HOPPV es el uso de oxitocina y otros agentes uterotónicos durante el trabajo de parto. La oxitocina es el uterotónico de elección debido a su eficacia en la prevención de la atonía uterina, una de las principales causas de hemorragia posparto. Otros agentes uterotónicos, como la

ergometrina, carbetocina, y la prostaglandina, también pueden ser utilizados en casos específicos.

Además de la administración de agentes uterotónicos, el manejo activo del alumbramiento es una estrategia importante en la prevención de la HOPPV. Consiste en la tracción controlada del cordón umbilical y la compresión uterina externa para facilitar la expulsión de la placenta y reducir el riesgo de atonía uterina y hemorragia.

En casos de hemorragia obstétrica postparto vaginal, la intervención rápida y eficaz es esencial. El manejo inicial incluye la evaluación rápida de la cantidad de sangrado, la estabilización hemodinámica de la paciente y la identificación de la causa subyacente de la hemorragia. Si la hemorragia es causada por atonía uterina, se puede administrar oxitocina adicional o agentes uterotónicos alternativos. En casos graves, puede ser necesario realizar un masaje uterino o incluso procedimientos invasivos como la compresión bimanual del útero o la colocación de un balón intrauterino.

En situaciones donde el manejo médico no logra detener el sangrado, la administración de transfusiones sanguíneas puede ser necesaria para restaurar el volumen sanguíneo y prevenir el shock hipovolémico. En casos extremos y potencialmente mortales, se puede considerar la realización suturas compresivas y hasta la histerectomía de emergencia como último recurso para detener el sangrado y salvar la vida de la paciente.

Tabla 3. Tipos de tratamiento para HOPPV

Tipo de Tratamiento	**Descripción**
Prevención	- Uso profiláctico de oxitocina durante el tercer período del trabajo de parto.
	- Uso de agentes uterotónicos adicionales en casos de alto riesgo, como la administración de ergometrina, carbetocina o misoprostol.
Manejo activo del alumbramiento	- Realización de tracción controlada del cordón umbilical y masaje uterino para favorecer la expulsión de la placenta y prevenir la retención placentaria.

Tratamiento inicial	- Evaluación inmediata de la cantidad de sangrado y de la estabilidad hemodinámica de la paciente.
	- Identificación de la causa subyacente de la hemorragia, como la atonía uterina, las laceraciones del canal de parto, los trastornos de la coagulación o las anomalías placentarias.
	- Administración de oxitocina, ergometrina, carbetocina o prostaglandinas para estimular la contracción uterina y detener el sangrado.
Manejo médico	- Realización de un masaje uterino continuo para favorecer la contracción uterina.
	- Administración de uterotónicos adicionales, y uso de gluconato de calcio .
	- Consideración de la colocación de balón de bakri, realizar suturas compresivas y hasta una histerectomía de urgencia.
Transfusiones sanguíneas	- Administración de transfusiones de concentrados de hematíes, plasma fresco congelado y plaquetas para corregir la anemia y la coagulopatía asociadas con la pérdida sanguínea.
Procedimientos invasivos	- Realización de compresión bimanual del útero para controlar el sangrado en casos de atonía uterina refractaria.
	- Colocación de un balón intrauterino para comprimir la cavidad uterina y detener el sangrado en casos de atonía uterina o retención placentaria.
	- Consideración de la cirugía uterina, como la ligadura de arterias hipogástricas, suturas compresivas o la histerectomía de emergencia, en casos de hemorragia obstinada que no responde a otras medidas.
Cuidados postoperatorios	- Monitoreo continuo de la paciente en la unidad de cuidados intensivos para detectar signos de shock o complicaciones.

	- Administración de antibióticos profilácticos para prevenir infecciones intrauterinas.
	- Seguimiento estrecho de los parámetros hemodinámicos y de laboratorio para evaluar la respuesta al tratamiento y corregir cualquier alteración que pueda surgir.

Nota: Elaboración propia en base a la información de American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG).

La tabla detallada presenta un panorama exhaustivo de los diferentes tipos de tratamiento disponibles para abordar la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV) en función de la gravedad de la situación y las necesidades individuales de cada paciente. La prevención es fundamental y se centra en el uso profiláctico de oxitocina durante el tercer período del trabajo de parto, así como en el uso de agentes uterotónicos adicionales en casos de alto riesgo, como la administración de ergometrina, carbetocina o misoprostol (ACOG, 2017).

El manejo activo del alumbramiento, que incluye la tracción controlada del cordón umbilical y el masaje uterino, es crucial para favorecer la expulsión de la placenta y prevenir la retención placentaria, lo que puede reducir el riesgo de hemorragia (ACOG, 2017). En el tratamiento inicial de la HOPPV, es fundamental realizar una evaluación rápida de la cantidad de sangrado y de la estabilidad hemodinámica de la paciente, así como identificar la causa subyacente de la hemorragia. Se puede administrar oxitocina, ergometrina, carbetocina o prostaglandinas para estimular la contracción uterina y detener el sangrado (ACOG, 2017).

En situaciones donde el manejo médico no logra detener el sangrado, se pueden considerar procedimientos más invasivos, como la embolización de las arterias uterinas en casos de hemorragia persistente (ACOG, 2017). Las transfusiones sanguíneas son una medida crucial en el tratamiento de la HOPPV para restaurar el volumen sanguíneo y prevenir el shock hipovolémico en casos de hemorragia grave. Además, se pueden realizar procedimientos invasivos como la compresión bimanual del útero o la colocación de un balón intrauterino para detener el sangrado en casos de atonía uterina refractaria (ACOG, 2017).

Es importante destacar que el tratamiento de la HOPPV debe ser individualizado y adaptado a las necesidades específicas de cada paciente, teniendo en cuenta factores como la causa subyacente de la hemorragia, la gravedad de la situación y la respuesta al tratamiento inicial (ACOG, 2017). La atención multidisciplinaria y la colaboración entre obstetras, hematólogos, anestesiólogos y otros especialistas son fundamentales para garantizar un manejo efectivo y seguro de la HOPPV y reducir la morbimortalidad materna asociada con esta complicación obstétrica.

Importancia del problema

La hemorragia obstétrica postparto (HPP) vaginal es una complicación grave y potencialmente mortal que puede ocurrir después del parto. Su importancia radica en el riesgo que representa para la salud y la vida tanto de la madre como del neonato. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la HPP contribuye significativamente a la morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial, especialmente en países de bajos recursos donde los recursos médicos y la atención obstétrica pueden ser limitados (Alkema et al., 2016).

En este sentido, la magnitud de la HPP como un problema de salud pública se hace evidente al considerar que, según datos de la OMS, aproximadamente el 99% de las muertes maternas relacionadas con el parto y el embarazo ocurren en países en desarrollo, y la HPP es una de las principales causas de estas muertes (Say et al., 2014). Además, la incidencia de la HPP está aumentando en muchos países desarrollados debido a factores como el aumento de las tasas de cesáreas y el incremento en la prevalencia de condiciones de salud preexistentes como la obesidad y la hipertensión (Knight et al., 2018).

La importancia de abordar este problema radica en el impacto que tiene en la salud materna y neonatal. La HPP puede llevar rápidamente a una situación de choque hipovolémico y disfunción de múltiples órganos si no se trata de manera adecuada y oportuna (Mousa et al., 2004). Además, las complicaciones a largo plazo asociadas con la HPP, como la anemia crónica y la insuficiencia orgánica, pueden tener consecuencias devastadoras para la calidad de vida de la mujer y su capacidad para cuidar a su hijo recién nacido (Shakur et al., 2018).

La evaluación y cuantificación precisa del sangrado postparto son cruciales para la gestión efectiva de la HPP. Un método de cuantificación de sangrado preciso y confiable es fundamental para identificar rápidamente la gravedad del sangrado y tomar decisiones clínicas informadas sobre el tratamiento más adecuado (Bose et al., 2006). Además, la monitorización continua del sangrado postparto puede ayudar a prevenir complicaciones graves y a reducir la necesidad de intervenciones invasivas y potencialmente riesgosas, como la cirugía.

La hemorragia obstétrica postparto vaginal es un problema de salud pública significativo que puede tener consecuencias graves para la salud y la vida de las mujeres y sus hijos. La implementación de métodos de cuantificación de sangrado precisos y confiables es esencial para mejorar los resultados clínicos y reducir la morbimortalidad asociada con esta complicación obstétrica.

La hemorragia obstétrica postparto (HPP) es una complicación grave que, pese a ser prevenible y tratable, sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que esta condición provoca alrededor de 70.000 muertes cada año, lo que subraya su impacto devastador en la salud y la vida de las mujeres en todo el mundo. Además, las mujeres que sobreviven a la HPP pueden enfrentarse a consecuencias a largo plazo, incluyendo discapacidades físicas y traumas psicológicos que pueden durar años. Este hecho es alarmante, especialmente considerando que la OMS estima que cada dos minutos muere una mujer por causas relacionadas con el embarazo o el parto. Es evidente que la HPP representa un desafío significativo para la salud pública, con consecuencias que van más allá de la mortalidad inmediata, afectando la calidad de vida de las mujeres y generando un impacto duradero en las comunidades en las que viven. Por lo tanto, es crucial abordar este problema de manera integral, desde la prevención hasta el tratamiento, implementando estrategias efectivas que puedan reducir la incidencia y mejorar los resultados clínicos para las mujeres afectadas por esta complicación obstétrica. World Health Organization (2023)

La hemorragia obstétrica postparto emerge como una problemática de magnitud global que trasciende fronteras geográficas y contextos socioeconómicos. En América Latina, donde aproximadamente el 8.2% de las mujeres enfrentan esta complicación, y

específicamente en México, donde la hemorragia obstétrica constituye una de las principales causas de muerte materna, su importancia adquiere una dimensión crítica que demanda una atención inmediata y sistemática (Ramírez et al., 2020). La realidad es contundente: la mortalidad materna es una realidad inaceptable en pleno siglo XXI, y la hemorragia postparto figura como una de las protagonistas principales de esta tragedia que afecta a miles de familias en todo el mundo.

La complejidad de la hemorragia obstétrica radica en su naturaleza multifactorial y en las secuelas devastadoras que puede dejar tanto en la salud física como en el bienestar emocional y social de las mujeres afectadas. Desde complicaciones como la preeclampsia y la diabetes gestacional hasta la posibilidad de necesitar intervenciones quirúrgicas como la histerectomía, los riesgos asociados con esta condición son numerosos y significativos (Cabrera, 2020). Además, la hemorragia postparto no solo pone en peligro la vida de la madre, sino que también impacta en la estructura misma de la familia, generando una serie de repercusiones sociales y emocionales que pueden desembocar en la desintegración del núcleo familiar (Romero et al., 2020).

La relevancia de abordar este problema de manera integral y urgente se refleja en las estadísticas alarmantes de mortalidad materna y en la constatación de que, en muchos casos, estas muertes son prevenibles con una atención obstétrica adecuada y oportuna. La capacitación del personal de salud, la implementación de programas de detección temprana de factores de riesgo y la promoción de estilos de vida saludables durante el embarazo son solo algunas de las estrategias clave para reducir el impacto de la hemorragia postparto (Cabrera, 2020).

En última instancia, la importancia de enfrentar la hemorragia obstétrica postparto radica en el reconocimiento de que cada muerte materna representa una pérdida irreparable para la sociedad en su conjunto. Detrás de cada estadística hay historias de mujeres, familias y comunidades que se ven afectadas de manera profunda y duradera por esta tragedia evitable. Por lo tanto, es imperativo que los esfuerzos se concentren en prevenir, detectar y tratar la hemorragia obstétrica con el fin de salvaguardar la salud y el bienestar de las mujeres y garantizar un futuro más seguro y prometedor para las generaciones venideras (Hernandez, Y., et al. (2022).

Factores de riesgo.

Los factores de riesgo de la hemorragia obstétrica postparto (HOPPV) son interdependientes y, aunque existen herramientas para su identificación, su significancia clínica individual es baja. Por ello, se enfatiza la necesidad de un seguimiento clínico para su prevención, dado que aproximadamente el 20% de los casos de HOPPV pueden ocurrir en pacientes sin factores de riesgo conocidos. Los factores de riesgo más frecuentes incluyen la distocia de hombros, macrosomía fetal, polihidramnios y parto prolongado (ACOG, 2017). Otros factores de riesgo conocidos son la obesidad materna, la paridad alta, la raza asiática o hispana, las técnicas de reproducción asistida, la anemia, el uso de agentes farmacológicos (p. ej., relajantes uterinos, anticoagulantes, antidepresivos) y el control prenatal inadecuado (ACOG, 2017).

Además, el antecedente materno de hemorragia obstétrica postparto se considera el factor de riesgo independiente más importante, aumentando de 9 a 18 veces el riesgo de padecer otro evento, según la causa subyacente. Estudios sugieren que la recurrencia se debe tanto a factores ambientales como genéticos. Es decir, el 18% de los casos de HOPPV son predis- puestos de acuerdo con alteraciones genéticas maternas, con posible perturbación en la hemostasia o señalización de oxitocina a nivel miometrial. (Fumero, S. 2020).

El cuadro clínico de las hemorragias obstétricas postparto se caracteriza por diferentes manifestaciones según su clasificación. La hemorragia postparto primaria se define tradicionalmente como una pérdida sanguínea estimada mayor a 500 ml en el posparto vaginal, o mayor a 1000 ml para parto por cesárea durante las primeras 24 horas. Sin embargo, el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) ha modificado esta definición clásica a una hemorragia postparto con pérdida mayor o igual a 1000 ml, o bien, pérdida sanguínea acompañada de signos y síntomas de hipovolemia, sin importar la vía de parto.

	Causas	Factores de riesgo
Atonía uterina (Tono)	Sobredistensión uterina	Gestación múltiple Hidramnios Feto macrosoma
	Corioamnionitis	RPM prolongada Fiebre
	Agotamiento muscular	Parto prolongado y/o rápido Elevada multiparidad
Retención de tejidos (Tejido)	Placenta	Acretismo placentario Cirugía uterina previa
	Coágulos	
Lesión del canal del parto (Trauma)	Desgarros del canal del parto	Parto instrumental Fase de expulsivo precipitada
	Rotura/Deshidencia uterina	Cirugía uterina previa (cesárea) Parto instrumental Distocia Hiperdinamia Versión cefálica externa
	Inversión uterina	Alumbramiento manual Acretismo placentario Maniobra de Credé
Alteraciones de la coagulación (Trombina)	Adquiridas	Preeclampsia Síndrome de Hellp CID Embolia de líquido amniótico Sepsis *Abruptio placentae*
	Congénitas	Enf. de Von Willebrand Hemofilia tipo A

Figura 1. Factores de riesgo de la hemorragia obstétrica. Fuentes: Scielo (2009)

Esta nueva clasificación parece reducir el número de casos mal diagnosticados debido a una cuantificación errada del volumen sanguíneo. No obstante, aún se recomienda la observación de pacientes con pérdidas hemáticas mayores a los 500 ml.

La hemorragia postparto severa se define por la presencia de uno de los siguientes criterios: pérdida sanguínea de 2000 ml, disminución periparto de la hemoglobina en 4 g/dL, transfusión de al menos 4 unidades de glóbulos rojos empacados, intervención hemostática (suturas de compresión, ligadura de arteria uterina o hipogástrica, histerectomía) o muerte. Esta condición representa una emergencia obstétrica que requiere una atención inmediata y multidisciplinaria para evitar complicaciones graves.

Por último, la hemorragia postparto secundaria o tardía se define como la hemorragia entre las 24 horas y las 12 semanas posparto, y frecuentemente se asocia con retención

de productos de la concepción, sub-involución del lecho placentario o infección. Esta forma de hemorragia puede presentar un desafío diagnóstico y terapéutico, ya que puede requerir intervenciones específicas según la causa subyacente.

Etiología	Problema primario	Factores de riesgo / signos
Tono uterino anormal	Atonía uterina	Labor de parto prolongada Uso excesivo de oxitocina para inducción de la labor de parto Multiparidad Corioamnionitis Anestesia general
	Sobredistención uterina	Gestación múltiple Polihidramnios Macrosomía
	Fibroide uterino	Múltiples fibroides uterinos
	Inversión uterina	Tracción excesiva del cordón umbilical Cordón corto Implantación fúndica de la placenta
Trauma obstétrico	Episiotomía Laceración cervical, vaginal o perineal Ruptura uterina	Parto vaginal operatorio Parto precipitado
Tejido retenido	Retención placentaria Placentación anormal	Placenta succenturiata Cirugía uterina previa Placenta incompleta tras parto
Trastornos de la coagulación sanguínea	Trastornos hipertensivos del embarazo (pre-eclampsia, eclampsia, síndrome de HELLP) Deficiencia heredada de factores de coagulación (Von Willebrand, hemofilia) Infección severa Embolismo de líquido amniótico Uso indiscriminado de cristaloides Anticoagulación terapéutica	Hematomas anormales Petequias Óbito fetal Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta Fiebre o sepsis Hemorragia Tratamiento anticoagulante actual

Figura 2. Factores de riesgo de hemorragia postparto primaria. Fuentes: ACOG (2017)

La tabla detalla las características principales de la hemorragia postparto primaria y secundaria, dos complicaciones obstétricas que pueden surgir tras el parto y que requieren atención médica inmediata y específica. La hemorragia postparto primaria se define por una pérdida sanguínea mayor a 500 ml en el posparto vaginal o mayor a 1000

ml para parto por cesárea durante las primeras 24 horas. Esta complicación puede ser causada por diversos factores, como la atonía uterina, laceraciones del canal de parto, trastornos de la coagulación y anomalías placentarias (ACOG, 2017). La identificación temprana de la hemorragia postparto primaria es crucial para evitar complicaciones graves como la anemia, la insuficiencia orgánica, la coagulopatía, el shock hipovolémico y, en casos extremos, la muerte materna (ACOG, 2017).

En la siguiente tabla se muestra la nemotecnia de las 4T como causas de hemorragia postparto.

Tabla 4. Nemotecnia para la causa especifica de HPP Las cuatro T

NEMOTECNIA PARA LA CAUSA ESPECÍFICA DE HPP " LAS CUATRO T"		
CUATRO T	**CAUSA ESPECÍFICA**	**FRECUENCIA RELATIVA**
TONO	ATONIA UTERINA	70%
TRAUMA	LACERACIONES, HEMATOMAS, INVERSIÓN Y RUPTURA UTERINA	20%
TEJIDO	RETENCIÓN DE TEJIDO E INVASIÓN PLACENTARIA	10%'
TROMBINA	COAGULOPATÍA	1%

Nota: Fuentes Naranjo, T. (2022)

Para realizar el diagnóstico de hemorragia posparto el personal médico debe saber que la estimación visual periparto es incorrecto, por lo que deben tomar en cuenta: signos y

síntomas de hipovolemia y cuantificación objetiva del sangrado, como pesar gasas y compresas. Se mejora el diagnóstico temprano de hemorragia postparto cuando el personal clínico participa en simulacros de estimación objetiva de pérdida sanguíneo

Tabla 5. Hemorragia postparto primaria y secundaria.

Característica	**Hemorragia Postparto Primaria**	**Hemorragia Postparto Secundaria**
Definición	Pérdida sanguínea estimada mayor a 500 ml en el posparto vaginal, o mayor a 1000 ml para parto por cesárea durante las primeras 24 horas.	Hemorragia entre las 24 horas y las 12 semanas posparto.
Causas más comunes	Atonía uterina, laceraciones del canal de parto, trastornos de la coagulación, anomalías placentarias.	Retención de productos de la concepción, subinvolución del lecho placentario, infección.
Diagnóstico	Basado en la cantidad de sangre perdida y la presencia de signos y síntomas de hipovolemia.	Basado en la presentación clínica y en ocasiones, confirmado por ecografía o procedimientos invasivos como legrado uterino.
Presentación Clínica	Sangrado vaginal excesivo, presencia de coágulos, taquicardia, hipotensión, palidez cutánea.	Sangrado vaginal anormal después de haber tenido un período de sangrado normal tras el parto.
Factores de Riesgo	Factores de riesgo asociados al parto y al puerperio, como distocia de hombros, macrosomía fetal,	Factores de riesgo como obesidad materna, paridad alta, raza asiática o hispana, técnicas de reproducción asistida, entre otros.

	polihidramnios y parto prolongado.	
Tratamiento	Administración de uterotónicos, manejo activo del alumbramiento, transfusión sanguínea en casos graves.	Tratamiento específico según la causa subyacente, como legrado uterino para la retención de productos de la concepción, por ejemplo.
Complicaciones	Anemia, insuficiencia orgánica, coagulopatía, shock hipovolémico, muerte materna.	Infección, subsecuente cirugía o procedimientos invasivos, afectación de la fertilidad en casos extremos.

Nota: Elaboración propia basada en la información de ACOG (2017)

Por otro lado, la hemorragia postparto secundaria se presenta entre las 24 horas y las 12 semanas posparto y puede estar asociada con la retención de productos de la concepción, la subinvolución del lecho placentario o la infección (ACOG, 2017). Aunque menos común que la hemorragia postparto primaria, esta complicación puede presentar un desafío diagnóstico y terapéutico, ya que puede requerir intervenciones específicas según la causa subyacente (ACOG, 2017).

El diagnóstico de ambas formas de hemorragia postparto se basa en la cantidad de sangre perdida y en la presencia de signos y síntomas de hipovolemia, como taquicardia, hipotensión y palidez cutánea. El tratamiento varía según la gravedad de la hemorragia y puede incluir la administración de uterotónicos, el manejo activo del alumbramiento, la transfusión sanguínea en casos graves y, en casos específicos de la hemorragia postparto secundaria, procedimientos invasivos como legrado uterino (ACOG, 2017).

Métodos de cuantificación de sangrado

La cuantificación precisa del sangrado es fundamental para el manejo adecuado de la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV). Existen varios métodos para cuantificar el sangrado, cada uno con sus ventajas y limitaciones. Uno de los métodos más comunes es la estimación visual, en la que el personal de salud evalúa visualmente la cantidad de sangre perdida utilizando compresas y recipientes graduados. Sin

embargo, este método puede ser subjetivo y poco preciso, especialmente en casos de sangrado abundante.

Otro método utilizado es la medición del peso de las compresas y pañales utilizados para absorber el sangrado. Esta técnica proporciona una medida más objetiva, pero puede resultar engorrosa y poco práctica en entornos clínicos ocupados. Además, se ha propuesto el uso de dispositivos electrónicos, como balanzas portátiles, para medir el peso de las compresas y calcular la cantidad de sangre perdida de forma más precisa y eficiente.

En cuanto a la cuantificación del sangrado en el posparto, se han desarrollado diversas escalas y sistemas de puntuación para estandarizar la evaluación y facilitar la comunicación entre los profesionales de la salud. Por ejemplo, la Escala de Sangrado Visual (VBS, por sus siglas en inglés) es una escala que clasifica el sangrado en cuatro categorías (nula, ligera, moderada y severa) basándose en la cantidad y apariencia del sangrado. Esta escala ha demostrado ser útil en la evaluación de la hemorragia postparto y en la toma de decisiones clínicas.

Tabla 6. Método de sangrado visual.

Método de Sangrado Visual (VBS)	**Descripción**
Descripción	Método utilizado para cuantificar el sangrado postparto mediante la evaluación visual de la cantidad y apariencia del sangrado.
Escala	Clasifica el sangrado en cuatro categorías: nulo, leve, moderado y severo, según la cantidad y apariencia del sangrado.
Métricas	Se basa en la evaluación subjetiva del personal de salud, utilizando criterios visuales para determinar la categoría de sangrado.
Limitaciones	- Subjetividad: La evaluación visual puede variar entre observadores.

	- Interpretación: La interpretación de las categorías puede ser diferente según el observador.
	- Exactitud: Puede no ser tan precisa como métodos de medición objetiva.
Ventajas	- Simplicidad: Es un método fácil de entender y aplicar en entornos clínicos.
	- Rapidez: Permite una evaluación rápida del sangrado, lo que puede ser crucial en situaciones de emergencia.
	- No invasivo: No requiere el uso de dispositivos o procedimientos invasivos para su aplicación.
Eficacia en la Aplicación	La VBS ha demostrado ser eficaz en la evaluación del sangrado postparto, proporcionando una guía rápida y útil para la toma de decisiones clínicas.

Nota: Elaboración propia.

La tabla presenta una descripción del Método de Sangrado Visual (VBS), incluyendo su escala, métricas, limitaciones, ventajas y eficacia en la aplicación. Este método es utilizado para cuantificar el sangrado postparto de manera visual, clasificando el sangrado en cuatro categorías según su cantidad y apariencia. Aunque presenta limitaciones como la subjetividad y la interpretación variable, la VBS es valorada por su simplicidad, rapidez y no invasividad, siendo eficaz en la evaluación del sangrado postparto y en la toma de decisiones clínicas.

Tabla 7. Método gravimétrico.

Método Gravimétrico	**Descripción**
Descripción	Método utilizado para cuantificar el sangrado postparto mediante la medición del peso de las compresas y pañales utilizados para absorber el sangrado.

Escala	No aplica. El método gravimétrico proporciona una medida cuantitativa del sangrado en gramos o mililitros, sin clasificación en categorías.
Métricas	Se basa en la medición del peso de las compresas y pañales antes y después de su uso, calculando la diferencia para determinar la cantidad de sangre perdida.
Limitaciones	- Requiere una balanza adecuada y precisa para medir el peso de las compresas y pañales.
	- Puede resultar engorroso y poco práctico en entornos clínicos ocupados.
Ventajas	- Proporciona una medida objetiva y cuantitativa del sangrado, evitando la subjetividad de otros métodos.
	- Permite una evaluación precisa y reproducible del volumen de sangre perdido.
	- Puede ser útil en casos donde se requiere una cuantificación exacta del sangrado, como en la investigación clínica.
Eficacia en la Aplicación	El método gravimétrico se considera eficaz para cuantificar el sangrado postparto, siempre que se utilice una balanza adecuada y se realice correctamente la medición del peso.

Nota: Elaboración propia.

Este método proporciona una medida objetiva y cuantitativa del sangrado postparto, evitando la subjetividad de otros métodos. Aunque puede resultar engorroso y poco práctico en entornos clínicos ocupados, el método gravimétrico se considera eficaz para cuantificar el sangrado postparto cuando se utiliza una balanza adecuada y se realiza correctamente la medición del peso.

Según la literatura médica, no hay un método único que sea considerado como el mejor para cuantificar el sangrado postparto, ya que cada método tiene sus propias ventajas y limitaciones. Sin embargo, algunos autores sugieren que la combinación de varios métodos puede proporcionar una evaluación más completa y precisa del sangrado.

El método gravimétrico es valorado por su objetividad y precisión en la cuantificación del sangrado, ya que proporciona una medida cuantitativa y reproducible del volumen de sangre perdido. Un estudio realizado por Toledo et al. (2015) encontró que el método gravimétrico fue más preciso que la estimación visual en la cuantificación del sangrado postparto. Los autores concluyeron que el método gravimétrico puede ser útil en la evaluación de la eficacia de las intervenciones para prevenir la hemorragia postparto.

Por otro lado, la Escala de Sangrado Visual (VBS) es ampliamente utilizada en la práctica clínica debido a su simplicidad y rapidez. Sin embargo, la VBS es subjetiva y puede variar entre observadores, lo que puede afectar su precisión. Un estudio de Sosa et al. (2009) encontró que la VBS era útil como herramienta de evaluación rápida del sangrado postparto, pero también destacó la necesidad de mejorar su precisión y reproducibilidad.

Según el artículo de Torres-Gómez, A. & Mallen-Trejo A. (2015) , existe una fórmula universal para calcular el volumen sanguíneo total, que es de aproximadamente 75 ml por kg de peso corporal. Para obtener el volumen total de sangre en un paciente, se multiplica el peso corporal del paciente por 75 ml/kg. Además, se menciona que el volumen permisible de sangrado durante la artroplastía total de cadera es menor al 20% del volumen total de sangre del paciente.

$$SMP = \frac{VST \times (Hto\ pre - Hto\ min)}{Hto\ pre}$$

$$VST = 70\ ml \times kg$$

El volumen sanguíneo total se estandarizó para este estudio en 70 ml × kg. El punto de corte del índice de masa corporal para establecer el peso ideal fue < 25 kg/m2 y para sobrepeso y obesidad se fijó en > 25 kg/m2 .

Tabla 8. Tabla de equivalentes de sangrado con diferentes utensilios

Utensilio	**Equivalente de Sangrado (ml)**
Compresa pequeña	10
Compresa grande	50
Paquete de gasa	100

Compresa abdominal	500
Gasas en abdomen	1000
Compresas en pelvis	2000

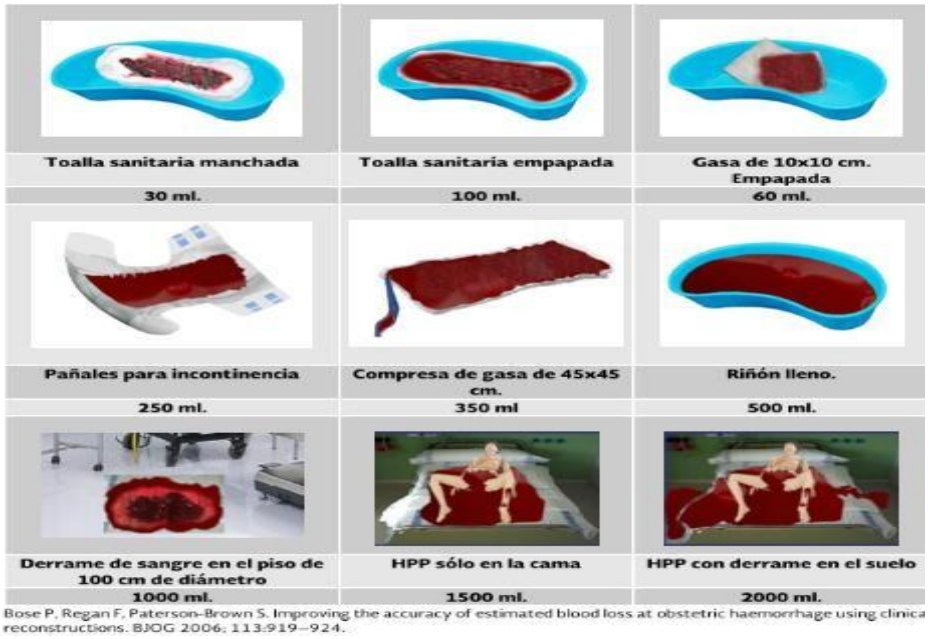


Figura 3. CENETEC, Guía de práctica clínica 2017.

Cuantificación de sangrado.

Tabla 9. Tabla de grado de choque

Grado de Choque	Características
I	Leve, TA normal o ligeramente elevada, FC normal
II	Moderado, TA reducida pero corregible, FC elevada
III	Severo, TA baja, FC elevada, piel fría y pegajosa
IV	Grave, TA muy baja, FC muy elevada, confusión mental

Datos	Grado 1 (No choque)	Grado 2 (Hemorragia Leve)	Grado 3 (Hemorragia moderada)	Grado 4 (Hemorragia severa)
Índice de choque FC/Tas Normal 0.7 a 0.9	0.7-0.9	1.0	1.1	Mayor o igual a 1.7
Frecuencia cardiaca lpm	<100	100-120	120-140	> 140
PA sistólica mmHg	Normal	Normal	Menos de 90	Menor de 80
Déficit de base mEq/L	Menor o igual a 2	Mayor de -2 a -6	Mayor de -6 a -10	Mayor de -10
Estado de conciencia	Ansioso leve	Ansioso moderado	Confundido	Confundido+letargo
Mortalidad	Menor al 10%	12%	25%	55%
Pérdida sanguínea ml	500	501-1000	1001-2000	>2000
% de pérdida de VSC	Menor o igual a 15	15-30		> 40
Lactato mmol/l	Menor a 2	2-4	4-8	Mayor a 8
Fibrinógeno	Normal	Menos de 290	Menos de 200	Menos de 100
Necesidad de productos sanguíneos	Observar	Considerar	Iniciar con administración de hemoderivados	Preparar para transfusión masiva

Figura 4. CENETEC, Guía de práctica clínica 2017. Categorización de la hemorragia.

El estudio realizado en Lima en 2012 evaluó la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente (PSev) y la pérdida sanguínea calculada (PSc) durante el parto por cesárea en pacientes nulíparas. Concluyó que la estimación visual del sangrado intraparto es inexacta para calcular volúmenes sanguíneos, destacando la necesidad de métodos alternativos efectivos. La fórmula utilizada en el estudio se basa en la estimación del volumen sanguíneo materno y la variación de la hemoglobina. Aunque no hay datos que respalden un método superior para cuantificar la pérdida de sangre, la inclusión de un método cuantitativo en prácticas centradas en la prevención y el diagnóstico temprano de la pérdida de sangre excesiva puede mejorar la conciencia situacional y el tiempo de respuesta ante la hemorragia. (Farfan, C. 2020).

$$\frac{0.75\,x(\text{estatura materno pulgas x50})+(\text{peso materno libras x 25})}{2} \text{ X } \frac{\text{Hbi}-\text{Hbe}}{\text{Hbe}}$$

Importancia de la cuantificación precisa del sangrado.

La cuantificación precisa del sangrado postparto es un aspecto crucial en la gestión efectiva de la hemorragia obstétrica, una complicación que puede tener consecuencias devastadoras para la salud y la vida de las mujeres. La importancia de esta cuantificación radica en su papel fundamental para identificar la gravedad del sangrado y guiar las decisiones clínicas apropiadas en tiempo real. La cuantificación precisa del sangrado postparto es esencial para determinar la necesidad de intervenciones terapéuticas y para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la hemorragia obstétrica postparto como la pérdida de sangre de 500 mililitros o más después del parto, y 1000 mililitros después de una cesárea, en un lapso de 24 horas. Sin embargo, esta definición no abarca por completo la complejidad de la situación, ya que también puede presentarse hemorragia secundaria, que ocurre dentro de las 24 horas iniciales hasta las 12 semanas posteriores al parto (Crespo et al., 2019). Por lo tanto, una cuantificación precisa del sangrado no solo implica medir la cantidad de sangre perdida, sino también considerar el tiempo y el contexto en el que ocurre.

En este sentido, la cuantificación precisa del sangrado postparto puede ayudar a los profesionales de la salud a identificar rápidamente la gravedad de la hemorragia y a tomar decisiones clínicas informadas sobre el manejo del caso. Esto es especialmente importante dado que la hemorragia postparto puede evolucionar rápidamente hacia un estado de choque hipovolémico y disfunción de múltiples órganos si no se trata de manera adecuada y oportuna (Mousa et al., 2004). Por lo tanto, la capacidad de medir con precisión la cantidad de sangre perdida puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte para las mujeres afectadas.

Además, la cuantificación precisa del sangrado postparto puede ayudar a prevenir complicaciones a largo plazo asociadas con la pérdida excesiva de sangre, como la anemia crónica y la insuficiencia orgánica. Al monitorear de cerca el volumen de sangre perdida, los profesionales de la salud pueden intervenir de manera temprana para evitar la progresión de la hemorragia y sus consecuencias adversas (Shakur et al., 2018). Esto resalta la importancia de contar con métodos de cuantificación de sangrado precisos y confiables en el contexto obstétrico.

La cuantificación precisa del sangrado postparto es fundamental para la gestión efectiva de la hemorragia obstétrica y para mejorar los resultados clínicos para las mujeres afectadas. Al proporcionar una evaluación objetiva de la gravedad del sangrado, los profesionales de la salud pueden tomar decisiones informadas sobre el tratamiento más adecuado y prevenir complicaciones graves a corto y largo plazo. Por lo tanto, la implementación de métodos de cuantificación de sangrado precisos y confiables debe ser una prioridad en la atención obstétrica moderna.

Avances en la cuantificación del sangrado.

La cuantificación precisa del sangrado postparto vaginal es fundamental para evaluar y gestionar eficazmente la hemorragia obstétrica, una de las principales causas de mortalidad materna en todo el mundo. A lo largo de los años, se han realizado importantes avances en los métodos y técnicas utilizados para medir y registrar el volumen de sangrado en esta complicación obstétrica crítica.

Uno de los enfoques más destacados en la cuantificación del sangrado postparto ha sido el desarrollo y la implementación de sistemas de clasificación estandarizados. Estos sistemas proporcionan un marco común para la evaluación del sangrado, lo que facilita la comunicación entre los profesionales de la salud y mejora la consistencia en la recolección de datos. En este sentido, la clasificación de la hemorragia obstétrica postparto de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) ha sido ampliamente adoptada y reconocida como un estándar en la práctica clínica (World Health Organization, 2012).

Además de los sistemas de clasificación, se han desarrollado y validado diversas herramientas y métodos para medir objetivamente el volumen de sangrado. Entre estos, destaca el uso de dispositivos de recolección de sangre, como el matraz graduado o la bolsa de sangre, que permiten una estimación cuantitativa precisa del volumen de sangre perdida durante el parto y el período posparto inmediato. Estos dispositivos han demostrado ser útiles en entornos clínicos al proporcionar una medida objetiva del sangrado y ayudar a guiar las decisiones terapéuticas.

Otro avance significativo en la cuantificación del sangrado postparto es el uso de tecnología digital y aplicaciones móviles. Estas herramientas permiten a los profesionales

de la salud registrar de manera rápida y precisa el volumen de sangrado utilizando dispositivos móviles, lo que facilita la monitorización continua y la intervención temprana en casos de hemorragia obstétrica (Perveen et al., 2020). Además, algunas de estas aplicaciones ofrecen funciones adicionales, como la generación de gráficos y la sincronización de datos con sistemas de registro médico electrónicos, mejorando aún más la gestión y el seguimiento del sangrado postparto.

Los avances en la cuantificación del sangrado postparto vaginal han mejorado significativamente la capacidad de los profesionales de la salud para evaluar y gestionar la hemorragia obstétrica de manera efectiva. Desde la implementación de sistemas de clasificación estandarizados hasta el desarrollo de herramientas digitales innovadoras, estos avances han contribuido a reducir la morbilidad y mortalidad materna asociada con esta complicación obstétrica crítica.

Estado actual del conocimiento.

Hemorragia obstétrica postparto: propuesta de un manejo básico integral, algoritmo de las 3 «C» García-Benavides, et al. (2018).

El artículo aborda la problemática de la hemorragia obstétrica postparto (HOPP), una de las principales causas de mortalidad materna en países en desarrollo. A nivel mundial, se estima que alrededor de 140,000 mujeres mueren cada año debido a esta complicación. En México, la razón de mortalidad materna es de 32.0 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados, siendo la HOPP la principal causa de defunción con un 24%.

Se identifican diversas causas prevenibles de mortalidad materna por HOPP, como el desconocimiento de factores de riesgo, la falta de acceso a servicios de salud, la atención médica deficiente, la práctica inadecuada en el manejo del tercer período de trabajo de parto, entre otras. A pesar de las propuestas para corregir estos factores, existen condiciones que afectan gravemente esta realidad, como las distintas definiciones de HOPP que los colegios de ginecólogos dan, la inexistencia de un método de estandarización para la cuantificación del sangrado y la falta de experiencia clínica y monitorización continua en las pacientes.

Para mejorar la supervivencia de las pacientes con HOPP, se propone un esquema de manejo basado en el desarrollo de competencias médicas establecidas en el Programa Único de Especialidades Médicas (PUEM). Este esquema, denominado algoritmo de las 3 "C" (Control, Comunicación, Conocimiento), se centra en el control de la hemorragia, la comunicación con el equipo de trabajo y el conocimiento de la etiología del sangrado. Se enfatiza la importancia de identificar y tratar rápidamente las causas del sangrado para aumentar la supervivencia de las pacientes.

En conclusión, el abordaje integral de la HOPP a través de un esquema de manejo como el propuesto puede contribuir a disminuir la mortalidad materna por esta causa, siendo fundamental la capacitación del personal de salud para mejorar la atención obstétrica de las pacientes.

Comparación de métodos de cuantificación de sangrado en el parto céfalo vaginal método visual versus método de cuantificación con funda recolectora de sangrado en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito entre marzo a julio del 2019. Freire Valencia, A. C., & Larrea Betancourt, D. F. (2019).

La hemorragia postparto es una complicación grave que puede ocurrir durante el parto y el período posterior al mismo. La cuantificación precisa de la pérdida de sangre en estos casos es fundamental para garantizar una atención médica adecuada y oportuna. En este estudio, se compararon dos métodos para cuantificar el sangrado durante el parto vaginal: la técnica visual y la técnica con fundas recolectoras de sangre.

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico en el Centro Obstétrico del Hospital Pablo Arturo Suárez, con la participación de 303 pacientes con trabajo de parto en fase activa. Los resultados mostraron que hubo una diferencia significativa en la estimación del sangrado entre la técnica visual y la técnica con fundas recolectoras de sangre. Los profesionales de la salud tendieron a subestimar el sangrado cuando se utilizó la técnica visual, mientras que la técnica con fundas recolectoras de sangre proporcionó una estimación más precisa.

Se encontró que los postgradistas presentaron una mayor variabilidad en sus estimaciones de sangrado en comparación con los médicos tratantes. Además, se observó que el número de horas de trabajo continuo menor de 12 horas se relacionó con estimaciones de sangrado mayores. Por otro lado, la edad, el número de partos y los

años de experiencia no mostraron diferencias significativas en la estimación del sangrado.

Este estudio sugiere que la técnica con fundas recolectoras de sangre puede ser más precisa que la técnica visual para cuantificar el sangrado durante el parto vaginal. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para validar estos hallazgos y determinar la mejor manera de cuantificar el sangrado en casos de hemorragia postparto.

Hemorragia obstétrica y postparto, experiencia de un Banco de sangre de la región de Tehuacán. Téllez, n. T. A. (2023).

La hemorragia obstétrica y postparto es una complicación grave que puede ocurrir durante el embarazo y el parto, con consecuencias significativas para la salud de la madre y el recién nacido. Este estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia y evolución de la hemorragia obstétrica desde la perspectiva de un banco de sangre, un servicio crucial para la atención de este diagnóstico.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital de la Mujer y Neonatología Tehuacán (HMyNT) durante el año 2021. Se analizaron 82 pacientes transfundidas por hemorragia obstétrica, de las cuales se seleccionó una muestra de 56 pacientes para el estudio. Se calculó la frecuencia de transfusión de tres tipos de hemocomponentes utilizados en el tratamiento de las pacientes estudiadas.

Los resultados mostraron que el 80% de las pacientes diagnosticadas con hemorragia obstétrica o postparto fueron transfundidas con algún tipo de hemocomponente, mientras que solo el 20% recibió un manejo conservador. Del total de pacientes estudiadas, el 48.9% recibió concentrados eritrocitarios, el 26.7% plasma fresco congelado y solo el 3.3% concentrados plaquetarios.

Se encontró que la edad promedio en la que se presentaron las hemorragias obstétricas y postparto fue de 26 años, y que la mayoría de los casos se presentaron en la resolución del embarazo por parto o cesárea. La distribución de grupos sanguíneos ABO y Rh fue similar a la media nacional, con mayor cantidad de pacientes con tipo de sangre O positivo, seguido de tipo A positivo. Las patologías más frecuentes que requirieron

transfusiones fueron aquellas relacionadas con el tono uterino, seguidas de las relacionadas con traumatismos genitales.

En conclusión, este estudio proporciona información importante sobre la frecuencia y evolución de la hemorragia obstétrica desde la perspectiva de un banco de sangre, destacando la importancia de la transfusión sanguínea en el manejo de esta complicación.

Hemorragia post-parto en mayores de 35 Años de edad en la red de salud, Satipo-2019. Apolinario Rodriguez, L. E. (2022).

La cantidad de sangre perdida durante un parto vaginal puede variar ampliamente dependiendo de diversos factores, como el entorno, el origen étnico, las características del embarazo y los cuidados durante el parto. Además, la tolerancia individual a la pérdida de sangre es variable, ya que condiciones como la anemia gestacional, la deshidratación o la preeclampsia pueden influir en las consecuencias de una pérdida sanguínea, incluso si es relativamente baja.

La hemorragia posparto (HPP) se define tradicionalmente como una pérdida de sangre mayor a 500 mL después de un parto vaginal, 1,000 mL después de una cesárea y 1,500 mL después de una cesárea con histerectomía, en las primeras 24 horas después del parto. A pesar de las medidas preventivas implementadas en países desarrollados, la tasa de HPP no supera el 5%. Sin embargo, sigue siendo una de las principales causas de muerte materna a nivel mundial.

Motivado por la incidencia y las complicaciones asociadas con la hemorragia posparto, este ensayo se centra en analizar la atención que reciben las mujeres de 35 años en la Red de Salud Satipo frente a esta complicación. El objetivo es comprender el proceso desde el diagnóstico hasta la recuperación, así como el manejo integral de la paciente en esta situación.

La investigación se enfoca en identificar las medidas preventivas, los protocolos de tratamiento y las estrategias de recuperación utilizadas en esta población específica. El análisis incluirá la evaluación de la efectividad de las intervenciones actuales y la

identificación de posibles áreas de mejora en la atención a las mujeres con hemorragia posparto en este contexto de salud.

Manejo de Hemorragias Obstétricas. Fundamentos de Ginecología y Obstetricia. Alarcón, D. N. B. (2023).

El manejo inicial de la hemorragia postparto precoz es crucial y puede ser desafiante, especialmente si hay falta de experiencia clínica o falta de control constante de los signos vitales. Para abordar esta situación y reducir la morbimortalidad materna, se propone un esquema de manejo denominado algoritmo de las 3 "C": control de la hemorragia, comunicación con el equipo y conocimiento de la etiología del sangrado.

Es fundamental llevar un registro del Score Mamá, que incluye signos vitales y muestra para proteinuria, para evaluar el estado de la paciente de manera sistemática. Además, se debe realizar una evaluación primaria que incluya un examen físico completo, verificación de la permeabilidad de la vía aérea y un examen visual del perineo para identificar el origen del sangrado.

En caso de que el alumbramiento no haya ocurrido, se puede aplicar un suave masaje uterino para activar las contracciones uterinas. Si la hemorragia persiste, se debe tratar a la paciente como un caso de riesgo de shock hipovolémico y administrar cristaloides isotónicos. Durante el traslado, se deben empaquetar las laceraciones perineales visibles y administrar oxitocina si está disponible.

El tratamiento farmacológico incluye el uso de medicamentos uterotónicos como la oxitocina, la metilergonovina, la misoprostol y el carboprost para aumentar las contracciones uterinas y controlar la hemorragia. En casos graves, se pueden considerar medidas quirúrgicas como suturas hemostáticas y de compresión uterina, así como la histerectomía en casos de emergencia donde los tratamientos conservadores han fallado.

Es importante destacar que el tratamiento y la atención deben ser realizados por personal capacitado y con experiencia, teniendo en cuenta la situación específica de cada paciente y los recursos disponibles en cada centro de salud.

Correlación entre la estimación visual de la hemorragia postparto con la variabilidad de hemoglobina pre y post partos vaginales atendidos en el HNAGV en el periodo de octubre a diciembre del año 2019. Farfan, C. 2020.

El estudio realizado en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco - ESSALUD Cusco, Perú, durante el periodo de octubre a diciembre del año 2019, tuvo como objetivo determinar la correlación entre la estimación visual de la hemorragia posparto y la variabilidad de la hemoglobina pre y post parto vaginal en pacientes atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia. Se trató de un estudio retrospectivo, transversal, analítico correlacional que incluyó a pacientes con partos vaginales únicos y análisis de hemoglobina antes y después del parto.

Los resultados mostraron una correlación débil (coeficiente de Spearman de 0,04) entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la pérdida sanguínea real. El nivel de variabilidad de hemoglobina fue de 1,74 g/dl ± 1 g/dl. La media de la pérdida sanguínea por estimación visual fue de 172 ml ± 78,7 ml. La mayoría de las pacientes tenían entre 25 a 35 años, procedían de zonas urbanas, y tenían una edad gestacional a término al momento del parto. El 64,5% de las pacientes tenía una hemoglobina preparto dentro de parámetros normales, mientras que el 86,9% presentaba anemia moderada después del parto. El 52% de las pacientes tuvo hemorragia postparto no diagnosticada por estimación visual. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia de la paciente, retención de restos placentarios, anemia preparto, y segundo periodo de parto, con la pérdida sanguínea real postparto.

En conclusión, el estudio desestimó el uso de la estimación visual como un método diagnóstico de hemorragia posparto, debido a la correlación débil encontrada entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la pérdida calculada por variabilidad de la hemoglobina.

JUSTIFICACIÓN

La investigación sobre la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV) y los métodos de cuantificación del sangrado posparto es fundamental debido a su impacto en la salud materna y en la práctica clínica obstétrica. La HOPPV es una complicación seria que puede llevar a consecuencias graves e incluso a la muerte materna si no se trata adecuadamente. A pesar de los avances en la atención obstétrica, la HOPPV sigue siendo una preocupación global, especialmente en áreas con recursos limitados donde el acceso a la atención médica especializada puede ser difícil.

La cuantificación precisa del sangrado posparto es crucial para identificar tempranamente la HOPPV y tomar decisiones clínicas adecuadas para prevenir complicaciones graves. La exactitud en la medición del sangrado posparto es crucial ya que una subestimación o sobreestimación puede llevar a decisiones clínicas inapropiadas, como la administración innecesaria de medicamentos hemostáticos o la omisión de tratamientos que podrían salvar vidas.

Además, investigar y desarrollar nuevos métodos de cuantificación del sangrado posparto podría tener implicaciones más amplias en la práctica clínica obstétrica. Estos métodos podrían aplicarse no solo en el contexto de la HOPPV, sino también en otras situaciones clínicas donde la cuantificación precisa del sangrado sea importante, como en el manejo de la placenta previa o en la evaluación de la eficacia de los tratamientos hemostáticos.

Por lo tanto, mejorar la precisión y la fiabilidad de los métodos de cuantificación del sangrado posparto podría tener un impacto significativo en la prevención y el manejo de la HOPPV, así como en la mejora general de la atención obstétrica. Esta investigación tiene el potencial de contribuir de manera significativa al avance de la obstetricia y a la reducción de la morbilidad y la mortalidad materna a nivel mundial.

HIPÓTESIS

Se hipotetiza que el método gravimétrico permite una cuantificación más precisa del sangrado obstétrico en comparación con el método visual actualmente utilizada en el hospital, lo cual se refleja en una mayor correlación con los niveles de hemoglobina pre y postparto, conducirá a una detección más precisa y una gestión más efectiva de la hemorragia obstétrica postparto vaginal (HOPPV). Se espera que este enfoque mejore la toma de decisiones clínicas, permitiendo una intervención rápida y adecuada para prevenir complicaciones graves y mejorar los resultados maternos y neonatales.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Evaluar la efectividad de métodos de cuantificación del sangrado posparto, específicamente la comparación entre la estimación visual vs gravimétrico, basado en la medición de la hemoglobina pre y postparto, para mejorar la detección temprana y el manejo de la hemorragia obstétrica postparto vaginal, con el fin de reducir la morbilidad y mortalidad materna asociada.

Objetivos Específicos:

1. Revisar la literatura científica sobre la hemorragia obstétrica postparto vaginal y los métodos de cuantificación del sangrado posparto.
2. Aplicar ambos métodos de cuantificación del sangrado posparto en un grupo de mujeres que han dado a luz, registrando los resultados obtenidos.
3. Comparar los resultados obtenidos entre la medición de la hemoglobina pre y postparto y la estimación visual utilizada actualmente en la práctica clínica del hospital.
4. Analizar los datos recolectados para determinar cuál método ofrece mayor precisión y fiabilidad en la cuantificación del sangrado posparto.
5. Evaluar el impacto del método más preciso en la detección temprana y el manejo de la hemorragia obstétrica postparto vaginal.

6. Proponer recomendaciones para la implementación del método de cuantificación del sangrado posparto más efectivo en la práctica clínica obstétrica del hospital.

SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño del Estudio:

Se llevará a cabo un estudio Transversal observacional prospectivo, cuantitativo y comparativo para evaluar la efectividad de un nuevo método de cuantificación del sangrado posparto en la detección temprana y el manejo de la hemorragia obstétrica postparto vaginal.

Población de Estudio:

La población de estudio estará conformada por mujeres que tuvieron parto vaginal en el Hospital del Niñez y la Mujer Dr. Alberto López Hermosa durante el mes de octubre 2025. Se incluirán mujeres con embarazo a término y parto vaginal.

Criterios de Inclusión:

- Mujeres mayores de 18 años con parto vaginal a término (≥37 semanas).
- Ausencia de complicaciones obstétricas mayores previas al parto (ejemplo: placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta).
- Hemoglobina pre parto registrada en los últimos 15 días
- Consentimiento informado firmado para participar en el estudio.

Criterios de Exclusión:

- Mujeres con embarazos múltiples.
- Partos por cesárea o partos instrumentados (fórceps o ventosa).
- Mujeres con trastornos hemorrágicos conocidos o en tratamiento anticoagulante.
- Rechazo a participar en el estudio.

Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Tipo de Variable	Escala de Medición
Sangrado Posparto	Cantidad de sangre perdida después del parto vaginal o cesárea.	Medida de la cantidad de sangre en mililitros utilizando un método específico de cuantificación, como el método visual, la cuantificación por peso de compresas, o un dispositivo electrónico.	Cantidad de sangre en mililitros	Cuantitativa	Intervalo
Morbilidad Materna	Complicaciones médicas o quirúrgicas que surgen durante el embarazo, parto o posparto.	Registro de la presencia de complicaciones médicas o quirúrgicas en la madre durante el posparto inmediato, como	Presencia o ausencia de complicaciones médicas o quirúrgicas	Cualitativa	Nominal

		hemorragia obstétrica, infecciones, o lesiones uterinas.			
Mortalidad Materna	Fallecimiento de la madre durante el embarazo, parto o posparto.	Registro de los casos de fallecimiento materno durante el posparto inmediato.	Presencia o ausencia de fallecimiento materno	Cualitativa	Nominal
Método de Cuantificación	Técnica utilizada para medir la cantidad de sangrado posparto.	Descripción del método utilizado para cuantificar el sangrado, como método visual, cuantificación por peso de compresas, o uso de un dispositivo electrónico.	Método utilizado para cuantificar el sangrado	Cualitativa	Nominal
Precisión del Método	Capacidad del método de cuantificación para medir el sangrado de manera exacta.	Comparación de los resultados obtenidos con el método de cuantificación con una medida	Diferencia entre la medida del método y la medida estándar	Cuantitativa	Intervalo

		estándar o de referencia para determinar la exactitud del método.			
Fiabilidad del Método	Consistencia del método de cuantificación para medir el sangrado en diferentes momentos y condiciones.	Repetición de las mediciones del sangrado utilizando el mismo método en diferentes momentos y condiciones para determinar la consistencia de los resultados.	Variabilidad de las mediciones del método	Cuantitativa	Intervalo

Cálculo del tamaño de muestra

El tamaño de muestra se calculó utilizando el software **RStudio**, mediante la función sampleSizeMcNemar del paquete **biostatUZH**, diseñada para la prueba de McNemar. Esta prueba permite comparar la sensibilidad de dos pruebas diagnósticas en muestras emparejadas.

Se asumió una magnitud del efecto mediana (**Cohen's h = 0.2**), según la definición de Cohen, con los siguientes parámetros:

- Nivel de significancia: α = 0.05
- Potencia estadística: 1 − β = 0.80
- Prueba bilateral: alternative = "two.sided"
- Magnitud del efecto: Cohen's h = 0.2

Con estos criterios, se determinó que el tamaño mínimo de muestra necesario para el análisis es de 100 pacientes, considerando la diferencia esperada como estimación más realista.



```r
install.packages("biostatUZH", repos = "http://R-Forge.R-project.org", type = "source")
```

```r
library(biostatUZH)
sampleSizeMcNemar(p1 = 0.5, p2 = 0.7, alpha = 0.05, power = 0.8)
```

```
N_l min N_l mid N_l max
    157      99      40
```

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Un total de 100 pacientes fueron incluidas en el análisis. De ellas, 62 (62.0%) no presentaron hemorragia significativa (pérdida ≤2 g de hemoglobina), mientras que 38 (38.0%) presentaron una pérdida superior a 2 g, considerada como hemorragia significativa.

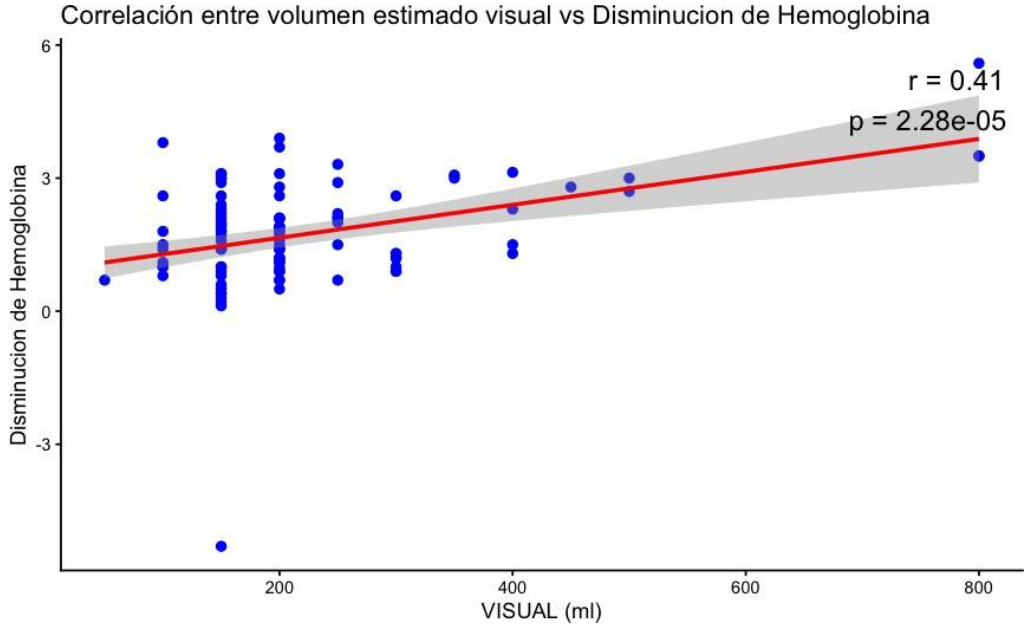
La Tabla 1 muestra las características generales de las pacientes incluidas en el estudio, estratificadas según la presencia de hemorragia significativa (definida como una pérdida mayor a 2 g). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la edad materna entre los grupos ($p = 0.700$). Sin embargo, las pérdidas estimadas tanto por el método visual como por el gravimétrico fueron significativamente mayores en el grupo con hemorragia significativa ($p = 0.006$ y $p = 0.005$, respectivamente).

Asimismo, las concentraciones de hemoglobina preoperatoria fueron más altas en el grupo con hemorragia significativa (14.19 ± 1.39 g/dL vs. 13.30 ± 1.68 g/dL; $p = 0.005$), mientras que las concentraciones postoperatorias fueron menores (11.37 ± 1.59 g/dL vs. 12.23 ± 1.79 g/dL; $p = 0.015$), reflejando una mayor disminución de hemoglobina en dicho grupo (2.82 ± 0.71 g/dL vs. 1.08 ± 0.95 g/dL; $p < 0.001$).

En cuanto a la proporción de casos clasificados como hemorragia por los distintos métodos, tanto el visual como el gravimétrico mostraron diferencias significativas entre los grupos ($p = 0.014$ y $p = 0.002$, respectivamente), confirmando la coherencia entre los métodos de estimación y la magnitud de la pérdida sanguínea.

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio según pérdida >2 g (hemorragia significativa)			
Variable	**No (N = 62[1])**	**Sí (N = 38[1])**	**p-valor[2]**
Edad materna	25.23 ± 6.39	24.76 ± 6.51	0.700
Pérdida visual (ml)	188.71 ± 69.20	278.95 ± 186.23	0.006
Pérdida gravimétrica (ml)	250.92 ± 128.96	433.79 ± 370.85	0.005
Hb preoperatoria (g/dL)	13.30 ± 1.68	14.19 ± 1.39	0.005
Hb postoperatoria (g/dL)	12.23 ± 1.79	11.37 ± 1.59	0.015
Disminución de hemoglobina (g/dL)	1.08 ± 0.95	2.82 ± 0.71	<0.001
Hemorragia por método visual, n (%)	0 (0%)	5 (13%)	0.014
Hemorragia por método gravimétrico, n (%)	2 (3.2%)	10 (26%)	0.002
[1] Media ± DE; n (%) **[2] Prueba t de Welch para dos muestras; prueba de chi-cuadrado de Pearson**			

Se realizó la correlación entre el volumen de pérdida sanguínea estimado por el método visual y la disminución de hemoglobina. Se observó una correlación positiva moderada entre ambas variables ($r = 0.41$; $p = 2.28 \times 10^{-5}$), indicando que, a mayor volumen estimado visualmente, mayor fue la reducción en los niveles de hemoglobina. La línea roja representa la regresión lineal, y la zona sombreada su intervalo de confianza al 95%. Estos hallazgos sugieren que la estimación visual, aunque subjetiva, mantiene una relación significativa con los cambios hematológicos observados tras el evento hemorrágico. (Ver Grafica 1)



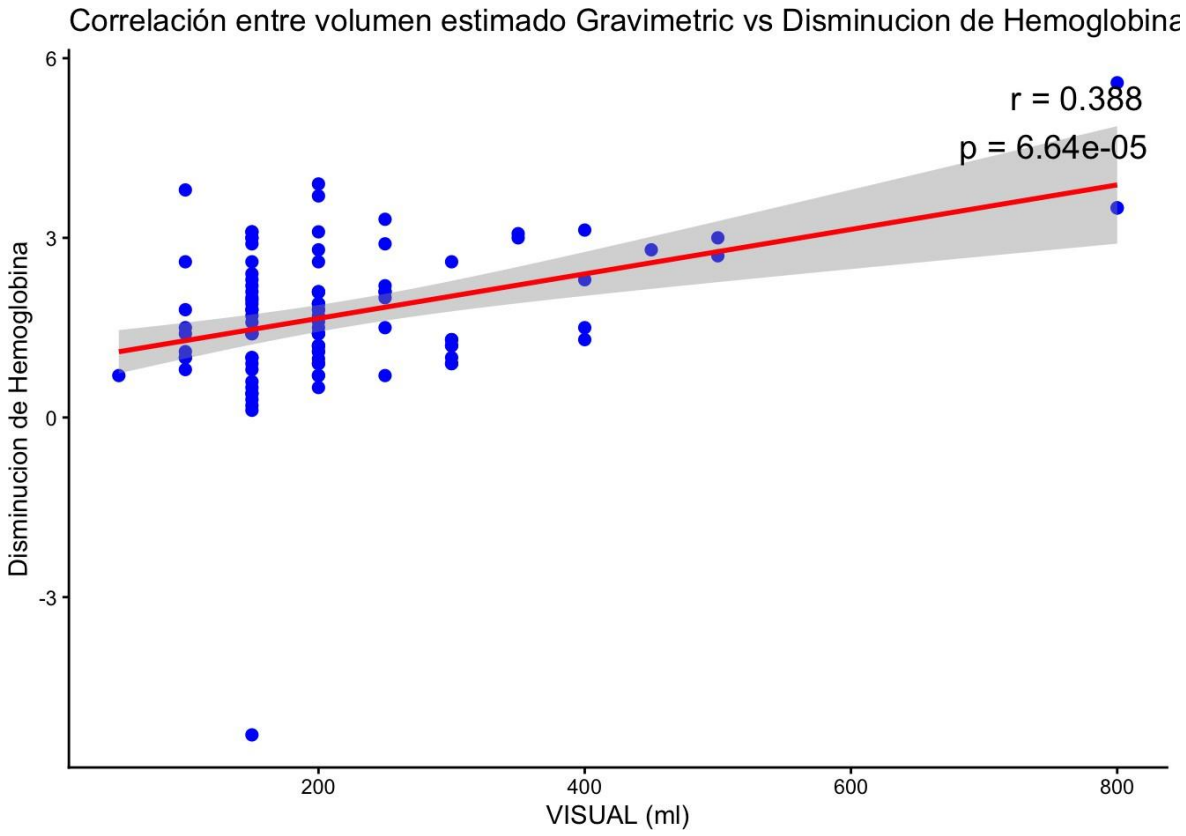
Se aplicó la prueba de McNemar con corrección por continuidad para comparar la proporción de casos clasificados como hemorragia significativa entre los métodos visual y gravimétrico. El resultado mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos métodos ($\chi^2 = 31.03$; gl = 1; $p = 2.54 \times 10^{-8}$), lo que indica una discordancia relevante en la detección de hemorragia entre los dos procedimientos de estimación. Porcentaje de discordancia en Diagnostico de Hemorragia postarto fue de 33%

	Pérdida ≤2 g	**Pérdida >2 g**
Visual NO	62	33
Visual Sí	0	5

McNamar's chi-squared = 31.03, df = 1, p-value = 2.54e-08

Porcentaje de discordancia en Diagnostico de Hemorragia postarto fue de 33%

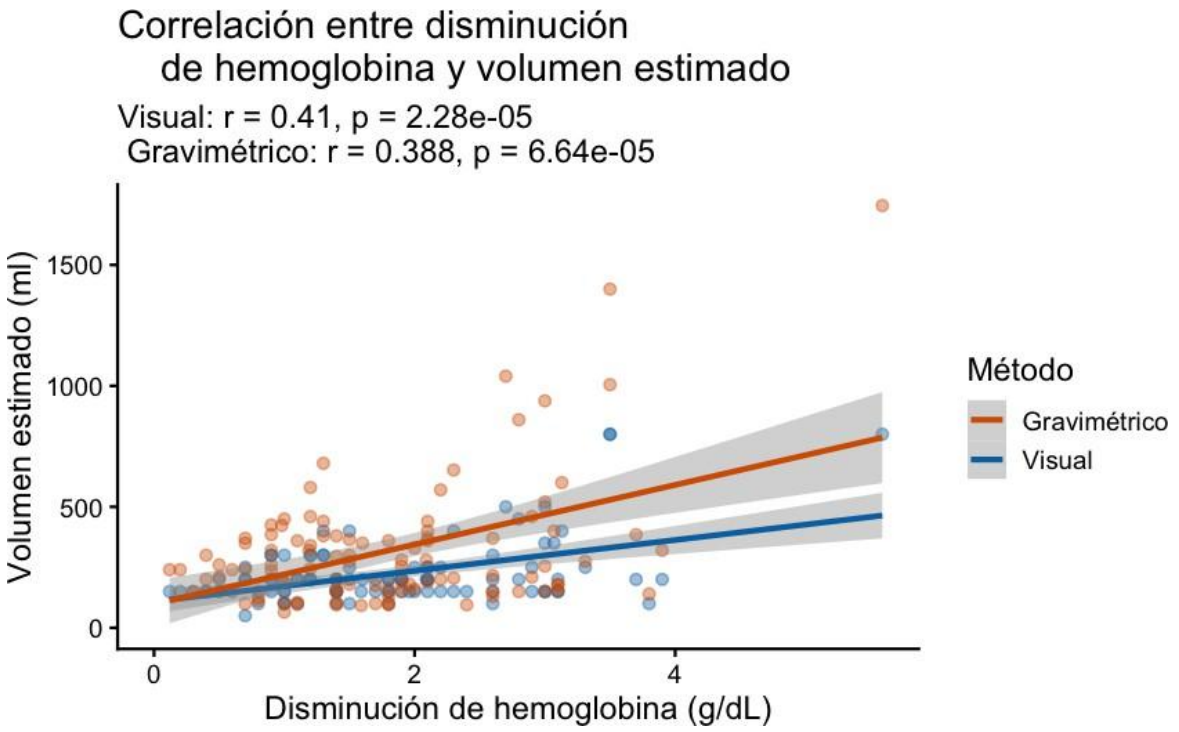
Al analizar la correlación entre el volumen de pérdida sanguínea estimado mediante el método gravimétrico y la disminución de hemoglobina. Se observó una correlación positiva débil entre ambas variables ($r = 0.388$; $p = 6.64 \times 10^{-5}$), La línea roja representa la regresión lineal ajustada, y la zona sombreada el intervalo de confianza del 95%. Estos resultados confirman la validez del método gravimétrico como una estimación objetiva y clínicamente coherente con los cambios hematológicos asociados a la pérdida sanguínea.



Al comparar la detección de hemorragia postparto significativa (≥500 ml) mediante estimación por método gravimétrico con la disminución de hemoglobina >2 g, se observó una discordancia en el 30% de los casos. El análisis de McNemar mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos métodos ($\chi^2 = 20.83$; $p < 0.001$), indicando que la estimación gravimétrica tiende a subestimar la presencia de hemorragia significativa en comparación con el criterio basado en la disminución de hemoglobina.

	Hemoglobina ≤ 2 g (No hemorragia significativa)	**Hemoglobina > 2 g (Hemorragia significativa)**	**Total**
Gravimetrico ≤ 500 ml (No hemorragia)	60	28	88
Gravimetrico > 500 ml (Hemorragia)	2	10	12
Total	62	38	100

Al comparar los dos métodos (Visual y Gravimétrico) con disminución de Hemoglobina; se observó una correlación positiva significativa entre la disminución de hemoglobina y el volumen estimado tanto por el método visual ($r = 0.41$, $p = 2.28\times10^{-5}$) como por el método gravimétrico ($r = 0.388$, $p = 6.64\times10^{-5}$). Aunque ambos métodos mostraron una relación moderada con la pérdida sanguínea real, la pendiente de la regresión gravimétrica fue ligeramente mayor, sugiriendo una mejor capacidad de estimación en comparación con el método visual.



Al comparar el rendimiento diagnóstico de los dos métodos; el método gravimétrico mostró una sensibilidad elevada (97%) y una especificidad baja (26%), mientras que el método visual presentó una sensibilidad del 100% pero una especificidad aún menor (13%). Esto indica que ambos métodos identifican adecuadamente la mayoría de los casos con hemorragia significativa, aunque tienden a sobrestimar los falsos positivos, especialmente el método visual.

El valor predictivo positivo (VPP) fue ligeramente superior en el método gravimétrico (68%) frente al visual (65%), mientras que el valor predictivo negativo (VPN) fue alto en

ambos métodos (83% y 100%, respectivamente), sugiriendo que la ausencia de hemorragia significativa se detecta con buena fiabilidad.

En cuanto a las razones de verosimilitud, el método gravimétrico mostró una LR+ de 1.31 (IC 95%: 1.08–1.60) y una LR− de 0.12 (IC 95%: 0.03–0.53), lo cual indica un mejor poder discriminativo global en comparación con el método visual (LR+ = 1.15; LR− ≈ 0). Finalmente, la proporción total de clasificaciones correctas fue ligeramente superior para el método gravimétrico (70%) frente al visual (67%), lo que sugiere que el método gravimétrico ofrece un mejor equilibrio entre sensibilidad y especificidad para la detección de hemorragia postparto significativa.

Parámetro	**Método Gravimétrico**	**Método Visual**
Sensibilidad	0.97 (0.89–1.00)	1.00 (0.94–1.00)
Especificidad	0.26 (0.13–0.43)	0.13 (0.04–0.28)
Valor predictivo positivo (VPP)	0.68 (0.57–0.78)	0.65 (0.55–0.75)
Valor predictivo negativo (VPN)	0.83 (0.52–0.98)	1.00 (0.48–1.00)
Razón de verosimilitud positiva (LR+)	1.31 (1.08–1.60)	1.15 (1.02–1.30)
Razón de verosimilitud negativa (LR−)	0.12 (0.03–0.53)	0.00 (0.00–NaN)
Proporción correctamente clasificada	0.70 (0.60–0.79)	0.67 (0.57–0.76)

ÉTICA

Consentimiento Informado: Obtención del consentimiento informado de todas las participantes, explicando claramente los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios de la investigación, así como el derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Confidencialidad: Garantizar la confidencialidad de la información recopilada, protegiendo la identidad y los datos personales de las participantes.

Voluntariedad: Asegurarse de que la participación en la investigación sea voluntaria y que las participantes no se sientan obligadas a participar. Beneficencia y no Maleficencia: Garantizar que la investigación tenga beneficios para la comunidad y las participantes, minimizando los riesgos y evitando cualquier daño físico o emocional.

Equidad: Evitar la discriminación en la selección de participantes y asegurar que todos tengan igualdad de oportunidades para participar.

Respeto: Respetar la autonomía, la privacidad y la dignidad de las participantes en todas las etapas de la investigación.

Conflictos de Interés: Declarar y gestionar cualquier conflicto de interés que pueda surgir durante la investigación.

Revisión Ética: Obtener la aprobación de un comité de ética de la investigación antes de iniciar el estudio, asegurándose de que cumple con los estándares éticos y legales establecidos.

Divulgación de Resultados: Comunicar de manera clara y precisa los resultados de la investigación, evitando la distorsión o manipulación de los datos.

Responsabilidad Social: Considerar el impacto social y ético de la investigación en la comunidad y en las participantes, buscando contribuir al bienestar general y al avance del conocimiento científico.

RESULTADOS

Se incluyeron 100 pacientes; 38 (38.0 %) presentaron hemorragia significativa (pérdida de hemoglobina > 2 g/dL). La edad materna no difirió entre grupos (p = 0.700).

Las pérdidas estimadas fueron mayores en el grupo con hemorragia: visual 278.95 ± 186.23 mL vs 188.71 ± 69.20 mL (p = 0.006); gravimétrica 433.79 ± 370.85 mL vs 250.92 ± 128.96 mL (p = 0.005). La disminución de hemoglobina fue de 2.82 ± 0.71 g/dL vs 1.08 ± 0.95 g/dL (p < 0.001).

Ambos métodos correlacionaron con la caída de hemoglobina: visual r = 0.41 (p < 0.001); gravimétrico r = 0.388 (p < 0.001). La discordancia entre métodos fue del 33 % (p < 0.001); respecto al criterio de hemoglobina, del 30 %.

El rendimiento diagnóstico fue:

Tabla

Parámetro	**Gravimétrico**	**Visual**
Sensibilidad	97 %	100 %
Especificidad	26 %	13 %
VPP	68 %	65 %
VPN	83 %	100 %
Clasificación correcta	70 %	67 %

DISCUSIÓN

El presente estudio comparó la efectividad del método visual y el método gravimétrico para la cuantificación de la hemorragia obstétrica posparto vaginal, tomando como criterio de referencia la variación de los niveles de hemoglobina pre y posparto en 100 pacientes atendidas en el Hospital de la Niñez y la Mujer “Dr. Alberto López Hermosa”. Los resultados mostraron que ambos métodos presentaron una correlación estadísticamente significativa con la disminución de hemoglobina mayor a 2 g/dL, considerada indicador de pérdida sanguínea clínicamente relevante: el método visual obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.41$ y el método gravimétrico de $r = 0.388$ ($p < 0.001$ en ambos casos). Estos valores reflejan que, si bien ambos guardan relación con la magnitud real del sangrado, dicha asociación es moderada, lo que sugiere que ninguno de los dos por sí solo alcanza una concordancia perfecta con el estándar basado en cambios hematológicos, hallazgo que coincide con lo reportado en estudios previos donde la estimación visual mostró una correlación débil con la variación de hemoglobina ($r = 0.04$) en pacientes con parto vaginal.

La discordancia entre ambos métodos fue del 33%, mientras que respecto al criterio de disminución de hemoglobina fue del 30%, lo que confirma que la forma de clasificar a las pacientes como portadoras de hemorragia posparto varía sustancialmente según la técnica utilizada. La estimación visual tendió a subestimar la identificación de casos: únicamente detectó el 13% de las pacientes con caída significativa de hemoglobina, en tanto que el método gravimétrico identificó el 26%. Este comportamiento es consistente con lo documentado en la literatura, que señala sistemáticamente que la valoración visual tiende a infravalorar el volumen de sangre perdido, especialmente en sangrados abundantes, y que puede omitir hasta la mitad de los casos de hemorragia posparto que no se diagnostican oportunamente.

En cuanto a las propiedades diagnósticas, ambos métodos mostraron una sensibilidad elevada del 100% para el visual y del 97% para el gravimétrico, lo que indica que son herramientas útiles de tamizaje que permiten detectar prácticamente todos los casos reales de pérdida sanguínea significativa. No obstante, la especificidad fue baja en ambos: 13% para el método visual y 26% para el gravimétrico. Esto significa que ambos

tienden a clasificar erróneamente como hemorrágicas a pacientes que no presentan una pérdida real relevante, generando falsos positivos; sin embargo, el método gravimétrico mostró un mejor equilibrio entre sensibilidad y especificidad, con una proporción de clasificaciones correctas del 70% frente al 67% del método visual. Estos resultados concuerdan con investigaciones que señalan que, si bien la estimación visual es rápida y sencilla, su precisión global es inferior a la de métodos objetivos como el gravimétrico o el uso de fundas recolectoras de sangre.

El valor predictivo positivo fue también superior en el método gravimétrico (68% frente a 65%), lo que significa que cuando este método señala la presencia de hemorragia, es más probable que dicha pérdida sea real. Por su parte, el valor predictivo negativo fue del 100% para el método visual, lo que indica que cuando este no detecta sangrado abundante, la confianza en la ausencia de hemorragia es muy alta; no obstante, este dato debe interpretarse con cautela dado el amplio intervalo de confianza obtenido, derivado del bajo número de casos clasificados positivamente por este método. Las razones de verosimilitud positiva fueron bajas en ambos casos (< 2), lo que sugiere que ningún método por sí solo aporta un poder discriminativo elevado para confirmar el diagnóstico de hemorragia; sin embargo, la razón de verosimilitud negativa fue notablemente más favorable en el método gravimétrico (0.12 frente a 0.00 del visual), lo que refuerza su utilidad para descartar el diagnóstico cuando la medición es normal.

La caída de hemoglobina mayor a 2 g/dL se presentó en 38% de las pacientes, proporción que supera la incidencia habitual reportada de hemorragia posparto en la literatura (1–5% de los partos) [3] [15]. Este hallazgo puede explicarse porque el criterio de disminución de hemoglobina no es equivalente de forma estricta al volumen de sangre perdido, ya que factores como el estado de hidratación, la administración de soluciones intravenosas y la redistribución de líquidos corporales pueden modificar las concentraciones de hemoglobina independientemente de la pérdida sanguínea real. Asimismo, las pacientes con hemorragia significativa mostraron concentraciones de hemoglobina preparto significativamente más altas que las del grupo sin pérdida relevante (14.19 ± 1.39 g/dL frente a 13.30 ± 1.68 g/dL; p = 0.005), lo que podría reflejar un efecto de dilución posparto más marcado en aquellas con valores iniciales elevados,

fenómeno que ha sido descrito como una limitación del uso de la hemoglobina como estándar de referencia.

Como limitaciones del estudio, cabe señalar que se realizó en un solo centro hospitalario, por lo que los resultados pueden no ser completamente generalizables a otras instituciones o contextos con recursos diferentes. Por otra parte, el método gravimétrico puede verse afectado por la pérdida de sangre no recolectada en compresas o gasas, como el sangrado que cae directamente en el suelo o en la ropa, así como por la absorción variable de los materiales, lo que introduce un margen de error en la medición. A su vez, la estimación visual depende de la experiencia y la carga de trabajo del personal de salud, factores que no fueron controlados en este estudio y que pueden explicar parte de la variabilidad observada.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos tienen relevancia clínica directa: la mayor precisión global del método gravimétrico apoya su incorporación sistemática en la práctica obstétrica cotidiana como complemento no como sustituto de la valoración clínica y de la determinación de hemoglobina. La implementación de pesaje de compresas y materiales sangrantes es una técnica de bajo costo, fácil de aprender y reproducible, que reduce la subjetividad inherente a la estimación visual y mejora la detección temprana de hemorragia, un factor determinante para reducir la morbimortalidad materna. Se recomienda que futuros estudios amplíen la muestra a múltiples centros, estandaricen el momento de toma de muestras de hemoglobina y evalúen si la capacitación del personal de salud mejora la concordancia entre métodos, así como el impacto del uso rutinario del método gravimétrico en los resultados clínicos maternos.

En conclusión, ambos métodos son útiles en el cribado de la hemorragia posparto por su alta sensibilidad, pero el método gravimétrico ofrece una mayor precisión global y un mejor equilibrio diagnóstico que la estimación visual. La determinación de hemoglobina pre y posparto sigue siendo necesaria para confirmar la magnitud real de la pérdida sanguínea y guiar las decisiones clínicas, y su combinación con la cuantificación gravimétrica constituye la estrategia más robusta para la detección temprana y el manejo oportuno de la hemorragia obstétrica posparto vaginal.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

Limitaciones del estudio

El presente trabajo presenta una serie de limitaciones que deben ser reconocidas al interpretar sus resultados:

1. Criterio de referencia: La variación de los niveles de hemoglobina pre y postparto, utilizada como estándar de referencia para estimar la pérdida sanguínea real, puede verse influida por factores ajenos a la cantidad de sangre perdida, como el estado de hidratación materna, la administración de soluciones endovenosas, el volumen de líquidos acumulados durante el embarazo y el momento exacto en que se obtienen las muestras analíticas. Esto podría introducir sesgos en la valoración de la precisión de ambos métodos de cuantificación.
2. Tamaño y ámbito de la muestra: El estudio se realizó en un único centro hospitalario con una población específica y durante un periodo delimitado, por lo que los resultados pueden no ser completamente representativos de otras instituciones o regiones. El tamaño de muestra calculado (100 pacientes) permite detectar diferencias relevantes, pero podría no ser suficiente para identificar asociaciones de menor magnitud o para estratificar según subgrupos clínicos.
3. Subjetividad y entorno clínico: Aunque el método gravimétrico reduce la subjetividad inherente a la estimación visual, su aplicación práctica puede verse afectada por la disponibilidad de balanzas precisas, la estandarización del procedimiento de pesaje y la agilidad del personal en entornos de alta demanda asistencial. Asimismo, la estimación visual puede variar según la experiencia, la carga de trabajo y la formación previa del profesional que la realiza, factores que no fueron controlados sistemáticamente en este estudio.
4. Criterios de clasificación: La clasificación de hemorragia postparto según umbrales fijos (500 mL para parto vaginal) no considera la tolerancia individual de cada paciente, que puede modificarse por condiciones como anemia previa, edad, índice de masa corporal o comorbilidades. Esto puede condicionar tanto la sensibilidad como la especificidad de ambos métodos.

Nuevas perspectivas de investigación

Los hallazgos del presente estudio abren distintas líneas de trabajo que conviene desarrollar en el futuro:

1. Estudios multicéntricos y de mayor tamaño: Se recomienda ampliar la investigación a una muestra más amplia y a diversos centros hospitalarios, lo que permitiría confirmar la precisión relativa de ambos métodos en poblaciones distintas y establecer recomendaciones generalizables.
2. Validación con criterios combinados: Sería conveniente diseñar estudios que integren la cuantificación gravimétrica, los cambios de hemoglobina y la valoración clínica de la paciente en un mismo modelo, con el fin de definir un estándar diagnóstico más robusto que minimice la influencia de los factores de confusión mencionados.
3. Evaluación del impacto de la capacitación: Futuras investigaciones podrían analizar si la formación específica y el entrenamiento continuo del personal de salud mejoran la concordancia entre la estimación visual y la cuantificación objetiva, así como su efecto en la detección temprana de hemorragia y en los resultados maternos.
4. Análisis de subgrupos de riesgo: Estudiar el rendimiento de cada método en pacientes con factores de riesgo específicos como anemia preexistente, embarazo múltiple, macrosomía o antecedentes de hemorragia postparto permitiría identificar en qué escenarios uno de los métodos puede resultar más ventajoso que el otro.
5. Implementación y evaluación de dispositivos tecnológicos: La incorporación de sistemas de recolección estandarizada, balanzas digitales o aplicaciones móviles de registro podría facilitar el uso rutinario del método gravimétrico; su impacto en la práctica clínica cotidiana y en la reducción de la morbimortalidad materna constituye una línea de investigación prometedora.
6. Estudios de costo-efectividad: Finalmente, se requieren análisis que evalúen la relación entre los recursos necesarios para la cuantificación gravimétrica y los beneficios clínicos obtenidos, a fin de justificar su incorporación sistemática en los protocolos de atención obstétrica de instituciones con recursos diversos.

CONCLUSIONES

- Ambas metodos presentan un descordancia de aproximadamente 30% con el estándar de Oro (Cambios de Hemoglobina > 2 gr)

- Sensibilidad: Ambos métodos son muy sensibles (>0.95), detectan la mayoría de los casos reales de hemorragia.

- Especificidad: Ambos presentan baja especificidad, sobre todo el método visual (0.13), indicando muchos falsos positivos.

- VPP y VPN: El gravimétrico tiene un equilibrio mejor entre VPP y VPN, mientras que el visual tiende a sobreestimar las pérdidas (VPN = 1.00 pero con amplísimo IC).

- LR+: Ambos métodos tienen una razón de verosimilitud positiva baja (<2), por lo que el valor diagnóstico adicional es limitado.

- Global: El método gravimétrico muestra una mejor precisión global (0.70 vs 0.67).

BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón, D. N. B. (2023). Manejo de Hemorragias Obstétricas. Fundamentos de Ginecología y Obstetricia Vol. 5, 52(4), 65. http://www.cuevaseditores.com/libros/Fundamentosdeginecologiayobstetriciavol.5.pdf#page=66

2. Alkema, L., Chou, D., Hogan, D., Zhang, S., Moller, A. B., Gemmill, A., ... & Say, L. (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. The Lancet, 387(10017), 462-474. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(15)00838-7/fulltext

3. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. Obstetrics and Gynecology, 130(4), e168-e186.

4. Apolinario Rodriguez, L. E. (2022). Hemorragia post-parto en mayores de 35 Años de edad en la red de salud, Satipo-2019. http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2545

5. Begley, C. M., Gyte, G. M., Devane, D., McGuire, W., Weeks, A. (2011). Active versus expectant management for women in the third stage of labour. Cochrane Database of Systematic Reviews. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30754073/

6. Bose, P., Regan, F., & Paterson-Brown, S. (2006). Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 113(8), 919-924. https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1471-0528.2006.01018.x

7. Farfan Hermoza, C. M. (2020). Correlación entre la estimación visual de la hemorragia postparto con la variabilidad de hemoglobina pre y post partos vaginales atendidos en el HNAGV en el periodo de octubre a diciembre del año 2019. http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20 500.12557/3432

8. Freire Valencia, A. C., & Larrea Betancourt, D. F. (2019). Comparación de métodos de cuantificación de sangrado en el parto céfalo vaginal método visual versus método de cuantificación con funda recolectora de sangrado en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito entre marzo a julio del 2019. https://repositorio.puce.edu.ec/items/0598777f-389d-4c58-a5e2-4f4d8a34396b

9. Fumero, S. R., González, C. C., & Chavarría, A. G. (2020). Hemorragia posparto primaria: diagnóstico y manejo oportuno. *Revista médica sinergia*, *5*(6), e512-e512. http://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/512

10. García-Benavides, J. L., Ramírez-Hernández, M. Á., Moreno-Cárcamo, M., Alonso-Ramírez, E., & Gorbea-Chávez, V. (2018). Hemorragia obstétrica postparto: propuesta de un manejo básico integral, algoritmo de las 3 «C». Revista mexicana de anestesiología, 41(S1), 190-194. https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181bj.pdf

11. Hernández, Y. Y. R., Ortega, P. G. R., & Hernández, J. C. R. (2022). Hemorragia obstétrica. Impacto en la salud pública. Milenaria, Ciencia y arte, (19), 13-15. http://www.milenaria.umich.mx/ojs/index.php/milenaria/article/view/233

12. Knight, M., Callaghan, W. M., Berg, C., Alexander, S., Bouvier-Colle, M. H., Ford, J. B., ... & Joseph, K. S. (2018). Trends in postpartum hemorrhage in high resource countries: a review and recommendations from the International Postpartum Hemorrhage Collaborative Group. BMC pregnancy and childbirth, 18(1), 1-15. https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2393-9-55

13. Mousa, H. A., Alfirevic, Z., & Major, C. A. (2004). Uterotonic agents for preventing postpartum haemorrhage: a systematic review. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 111(10), 1263-1269. https://www.researchgate.net/profile/Nehad-Nasef/publication/236234875_Management_of_Hypoxic_Ischemic_Encephalopathy_Practice_Challenges_and_Outcomes/links/00463531f817d1139e000000/Management-of-Hypoxic-Ischemic-Encephalopathy-Practice-Challenges-and-Outcomes

14. Perveen, S., Alam, M., & Mollah, A. H. (2020). A Novel Mobile Application for the Quantification of Postpartum Hemorrhage. Journal of Evidence-Based Women's Health, 10(2), 106-111. https://www.texilajournal.com/public-health/edition/153-volume10-issue3

15. Say, L., Chou, D., Gemmill, A., Tunçalp, Ö., Moller, A. B., Daniels, J., & Alkema, L. (2014). Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. The Lancet Global Health, 2(6), e323-e333. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS2214109X1470227X/fulltext

16. Shakur, H., Roberts, I., Fawole, B., Chaudhri, R., El-Sheikh, M., Akintan, A., ... & Daniels, D. (2018). Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. The Lancet, 389(10084), 2105-2116. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30638-4/fulltext

17. Sosa CG, Althabe F, Belizán JM, Buekens P, Dye T. A pilot study of a new visual, simple and rapid assessment tool for the quantification of postpartum blood loss. Int J Gynaecol Obstet. 2009;107(2):130-3. https://www.ariadnelabs.org/wp-content/uploads/2020/09/Safe-Childbirth-Checklist-Program-Background-Paper-1.pdf

18. Téllez, n. T. A. (2023). *Hemorragia obstétrica y postparto, experiencia de un banco de sangre de la región de Tehuacán* (doctoral dissertation, benemérita universidad autónoma de puebla). https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstreams/eddaa906-acae-4f22-ade8-a6ae909300ea/download

19. Toledo P, McCarthy RJ, Hewlett BJ, Fitzgerald PC, Wong CA. The accuracy of blood loss estimation after simulated vaginal delivery. Anesth Analg. 2007;105(6):1736-40. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2007/12000/The_Accuracy_of_Blood_Loss_Estimation_After.37.aspx

20. Torres-Gómez, A., & Mallen-Trejo, A. (2015). Factores asociados a un sangrado mayor en reemplazo total de cadera. Acta ortopédica mexicana, 29(5), 245-250. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2306-41022015000500002&script=sci_arttext

21. World Health Organization. (2012). WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/97?sequence=1

22. World Health Organization. (2023) A Roadmap to combat postpartum haemorrhage between 2023 and 2030. 2024. World Health Organization. Recuperado de https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373221/9789240081802-eng.pdf

23. Belfort, M.A. (2021). Postpartum hemorrhage: Management approaches requiring laparotomy. UpToDate, In, 1-37.

24. Agrawal, S., Aggarwal, K., Chaudhary, V., Satija, B., Rajagopalan, I. and Sethi Alisha. (2020). Ischemic uterine necrosis following Hayman suture for postpartum haemorrhage. International Federation of Gynecology and Obstetrics. 1-3.

25. Vargas-Aguilar, MV., Espino y Sosa, S., Acosta-Altamirano, G., Moreno-Eutimio, MA. y Vargas-Hernández, VM. (2014). Hemorragia obstétrica manejada con balón de Bakri. Clínica e investigación en Ginecología y Obstetricia, Vol. 42(3), 107-111.

26. Fernández-Lara JA. (2017). Tasa de hemorragia, histerectomía obstétrica y muerte materna relacionada. Ginecología Obstétrica México, Vol. 85 (4):247-253.

27. Esparza-Valencia. (2018). Prevalencia de morbilidad materna extrema en un hospital de segundo nivel de San Luis Potosí, México. Ginecología Obstétrica México, Vol. 86 (5):304-312.

28. Karolinski A, Mercer R, Micone P, et al. Modelo para abordar integralmente la mortalidad materna y la morbilidad materna grave. Rev Panam Salud Publica. 2015;37(4-5):351-359.

29. Pattinson R, Say L, Souza JP, Van Den Broek N, Rooney C. WHO maternal death and near-miss classifications. Bull World Health Organ. 2009;87(10). doi:10.2471/BLT.09.071001.

30. Calvo-Aguilar O, Morales-García VE, Fabián-Fabián J. Morbilidad materna extrema en el Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso, Servicios de Salud de Oaxaca. Ginecol Obstet Mex. 2010;78(12):660-668.

ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado

HOSPITAL DE LA NIÑEZ Y LA MUJER "DR. ALBERTO LÓPEZ HERMOSA, SLP"

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:
Comparación entre el método visual y el método gravimétrico para la cuantificación de la hemorragia obstétrica post parto vaginal en relación con los niveles de hemoglobina pre y postparto.

Investigador principal: Dr. Tzolkinik Naranjo Naranjo
Tesis de Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Correo de contacto: tzolkinik.naranjo2@outlook.com
Institución: Hospital de la Niñez y la Mujer "Dr. Alberto López Hermosa"

Propósito del estudio

Usted está siendo invitada a participar en este estudio de investigación cuyo objetivo es comparar dos métodos diferentes para medir la cantidad de sangre perdida después del parto vaginal: el método visual (estimación a simple vista) y el método gravimétrico (medición mediante el peso del material empapado en sangre). También se analizarán los niveles de hemoglobina antes y después del parto, con el fin de determinar cuál método refleja mejor la pérdida real de sangre.

Procedimiento del estudio

Si acepta participar:
1. Se le tomará una muestra de sangre antes del parto para conocer su nivel inicial de hemoglobina.
2. Durante el parto y las primeras horas posteriores, el personal capacitado estimará la pérdida sanguínea por ambos métodos (visual y gravimétrico), sin interferir en su atención habitual.
3. Se tomará una segunda muestra de sangre después del parto (dentro de las primeras 24 horas) para comparar los niveles de hemoglobina.

4. Toda la información será confidencial y codificada, sin incluir su nombre real en los registros del estudio.

Riesgos y molestias posibles

Las punciones para obtener las muestras de sangre pueden causar una molestia leve, dolor o pequeño hematoma. No existen riesgos adicionales derivados del método gravimétrico, ya que se utiliza material de rutina del área obstétrica.

Beneficios esperados

Su participación ayudará a mejorar el conocimiento y manejo de la hemorragia obstétrica, una de las principales causas de complicaciones maternas. Los resultados podrán contribuir a optimizar los protocolos clínicos para la atención del parto y la detección temprana de sangrados excesivos. No existen beneficios económicos directos para las participantes.

Confidencialidad

Toda la información obtenida será manejada de manera estrictamente confidencial. Los datos se registrarán mediante un código de identificación, sin revelar su nombre ni ningún dato personal. Los resultados se utilizarán únicamente con fines científicos y académicos.

Participación voluntaria

Su participación es totalmente voluntaria. Puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento sin que esto afecte la calidad de la atención médica que reciba.

Compensación

No habrá ningún tipo de pago o compensación económica por su participación.

Contacto

Si tiene preguntas sobre el estudio o desea más información, puede comunicarse con:

Dr. Tzolkinik Naranjo Naranjo
Correo: tzolkinik.naranjo2@outlook.com

Consentimiento

He leído (o se me ha leído) la información anterior. Se me ha explicado en qué consiste el estudio, sus posibles riesgos y beneficios. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido contestadas satisfactoriamente. Por lo tanto, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Nombre de la participante: _____

Firma o huella: _____

Fecha: _____

Nombre y firma del investigador que obtiene el consentimiento:

_____

Fecha: _____

ANEXO 2. Instrumento de recolección de datos

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio según pérdida >2 g (hemorragia significativa)			
Variable	**No (N = 62[1)]**	**Sí (N = 38[1])**	**p-valor[2]**
Edad materna	25.23 ± 6.39	24.76 ± 6.51	0.700
Pérdida visual (ml)	188.71 ± 69.20	278.95 ± 186.23	0.006
Pérdida gravimétrica (ml)	250.92 ± 128.96	433.79 ± 370.85	0.005
Hb preoperatoria (g/dL)	13.30 ± 1.68	14.19 ± 1.39	0.005
Hb postoperatoria (g/dL)	12.23 ± 1.79	11.37 ± 1.59	0.015
Disminución de hemoglobina (g/dL)	1.08 ± 0.95	2.82 ± 0.71	<0.001
Hemorragia por método visual, n (%)	0 (0%)	5 (13%)	0.014
Hemorragia por método gravimétrico, n (%)	2 (3.2%)	10 (26%)	0.002
[1] Media ± DE; n (%) **[2] Prueba t de Welch para dos muestras; prueba de chi-cuadrado de Pearson**			