FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

CONCORDANCIA ENTRE LA ESTIMACIÓN CLÍNICA DE LA PÉRDIDA SANGUÍNEA CON EL DÉFICIT DE BASE PARA ESTABLECER EL GRADO DE SHOCK HIPOVOLÉMICO EN PACIENTES QUE PRESENTARON HEMORRAGIA POSTPARTO EN EL HOSPITAL GINECO OBSTÉTRICO PEDIÁTRICO DE NUEVA AURORA "LUZ ELENA ARISMENDI" DURANTE EL PERIODO DE MARZO DEL 2019 A FEBRERO DEL 2020.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBSTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

AUTORA: MD. JHANINET MELANI GRANDA SANCHEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. PATRICIO CARTUCHE

DIRECTOR METODOLÓGICO: DR. HUGO PEREIRA

QUITO, 2020

AGRADECIMIENTO

Primero doy gracias a Dios y a mis maravillosos padres por ser mi soporte y fortaleza, quienes siempre han caminado junto a mí a lo largo de este camino donde tuve que atravesar varias pruebas que me ayudaron a convertirme en la profesional que soy hoy en día y de la cual puedo sentirme orgullosa.

Un especial agradecimiento a mi director de tesis Dr. Patricio Cartuche quien fue parte fundamental en mi formación, en quien he visto un gran ejemplo a seguir por su gran calidad humana y profesionalismo con que ejerce su especialidad.

Expresar mi gratitud a mi asesor metodológico Dr. Hugo Pereira quien con su apoyo y constancia fue parte fundamental a lo largo de la elaboración de este proyecto.

DEDICATORIA

La culminación de esta importante etapa la dedico a mi familia, en especial a mis padres y hermanos ya que su apoyo incondicional fue parte indispensable para llegar a donde me encuentro el día de hoy. Por ello, este sueño que inicie hace cuatro años hoy se ve consolidado.

El alcanzar esta meta es un reflejo de toda la constancia, dedicación y el amor con la que ejerzo esta noble especialidad, la cual me ha permitido crecer tanto en lo personal como en lo profesional.

Tabla de contenidos

Agradecimiento……..……..I

Dedicatoria……..……..II

Índice de Tablas…..……..VII

Índice de Figuras…..……...IX

Lista de Abreviaturas…….……X

Resumen…….XII

Abstract……..XIV

Capítulo I.

1.1. Introducción ……1

Capítulo II.

Revisión Bibliográfica

2.1. Fisiología del embarazo ……6

2.1.1 Sistema Cardiovascular…….....6

2.1.2 Sistema Hematológicos…….....10

2.1.3 Sistema Respiratorio……13

2.1.4 Intercambio de gases…….....14

2.2. Hemorragia postparto…….....15

2.2.1 Definición …….....15

2.2.2 Epidemiología ……..15

2.2.3 Factores de riesgo …….....16

2.2.4 Etiología…….....18

2.2.5 Prevención…….19

2.2.6 Estimación de la perdida sanguínea…….……19

2.3 Shock Hipovolémico…….……...….20

2.3.1 Mecanismos compensatorios según el grado de shock…….....21

2.3.1.1 Shock grado I……..…….....21

2.3.1.2 Shock grado II…….22

2.3.1.3 Shock grado III…….....24

2.3.1.4 Shock grado IV……24

2.3.2 Clasificación de shock hipovolémico……....25

2.4 Déficit de base. …….....27

2.5 Índice de shock……. 28

2.5.1 Índice de shock modificado……. 29

Capítulo III.

3. Justificación…….…… 30

3.1 Problemas de investigación…….…….32

3.2. Objetivos…….32

3.2.1. Objetivo general……...…….32

3.2.2. Objetivos específicos……..32

3.3 Hipótesis…… 33

3.4. Materiales y métodos……..……..34

3.4.1. Operacionalización de variables ……34

3.4.2. Universo y muestra……38

3.4.3. Tipo de estudio..…….38

3.4.4. Criterios de Inclusión…….39

3.4.5. Criterios de Exclusión…….....39

3.4.6. Procedimiento de recolección de información……...39

3.4.7. Procedimientos de diagnóstico e intervención……..40

3.4.7.1 Plan de análisis de datos…….....40

3.5. Aspectos Bioéticos …… ……..40

Capítulo IV.

4. Resultados

4.1 Análisis descriptivo univarial……..…….....42

4.1.1. Edad ……42

4.1.2. Índice de masa corporal (IMC)……..……..43

4.1.3. Número de gestas ……44

4.1.4 Tipo de parto……45

4.1.5 Volumen sanguíneo perdido…….45

4.1.6 Grado de shock según la estimación clínica

de la perdida sanguínea…….. 46

4.1.7 Déficit de base……46

4.1.8 Índice de Shock modificado…….…47

4.1.9 Ingreso a unidad de cuidados intensivos……..47

4.1.10 Requerimiento de transfusiones sanguíneas….....48

4.2 Análisis descriptivo bivarial…….……..48

4.2.1 Edad y volumen sanguíneo perdido

clasificada según el grado de shock……..……48

4.2.2 Gestación y severidad del grado de shock…….……...49

4.2.3 Estimación clínica de la pérdida sanguínea

y el déficit de base para establecer el grado de

shock hipovolémico…….……50

4.2.4 Sensibilidad y especificidad de la estimación

clínica…….…….51

4.2.5 Alteración del índice de shock modificado

según el grado de shock hipovolémico…….……..51

4.2.6 Transfusión sanguínea y shock hipovolémico…….……..53

4.2.7 Ingreso a UCI y shock hipovolémico…….……...53

Capítulo V.

5.Discusión ……....54

CAPITULO VI

6.1 Conclusiones……...57

6.2. Recomendaciones…….59

Referencias Bibliográficas……...50

Índice de tablas

PAG.

Tabla 1. Cambio de los parámetros hemostáticos durante la gestación…… 13

Tabla 2. Valores de los gases sanguíneos en el tercer trimestre del embarazo……..... 15

Tabla 3. Etiología de la hemorragia postparto…… 18

Tabla 4. Distribución de edad en grupos de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 43

Tabla 5. Distribución porcentual del grado de shock según la estimación clínica de la perdida sanguínea en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 46

Tabla 6. Distribución porcentual del ingreso a UCI de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…….. 47

Tabla 7. Distribución porcentual de las pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 48

Tabla 8. Hemorragia según el rango de edad de las pacientes de las pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…….. 49

Tabla 9. Asociación entre severidad del grado de shock y el número de gestas en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 50

Tabla 10. Concordancia entre la clasificación del grado de shock por volumen sanguíneo y déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 50

Tabla 12. Sensibilidad y especificidad del volumen sanguíneo para clasificar el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 51

Tabla 13. Índice de shock modificado según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 52

Tabla14. Asociación entre la alteración del índice de shock modificado y el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 52

Tabla 15. Necesidad de transfusión sanguínea según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 53

Tabla 16. Ingreso a UCI según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…….. 53

Índice de Figuras

PAG

Figura 1. Incremento del gasto cardiaco desde la etapa pregestacional a la gestacional……. 7

Figura 2. Variaciones del gasto cardiaco en diferentes etapas…… 8

Figura 3. Frecuencia cardiaca desde la etapa pregestacional a la gestacional……. 8

Figura 4. Cambios del volumen sanguíneo durante la gestación……. 11

Figura 5. Cambios en los volúmenes pulmonares…….....….. 14

Figura 6. Factores de riesgo antenatal e intraparto para hemorragia postparto……. 17

Figura 7. Pictograma para facilitar la estimación visual de la hemorragia obstétrica…… 20

Figura 8. Sistema de clasificación ATLS…….. 20

Figura 9. Edad de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 42

Figura 10. Índice de masa corporal de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 43

Figura 11. Clasificación de índice de masa corporal de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……... 44

Figura 12. Número de gestas que presentaron las pacientes con hemorragia postparto marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 44

Figura 13. Culminación del embarazo según el tipo de parto en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……... 45

Figura 14. Volumen sanguíneo perdido en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 45

Figura 15. Nivel de déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……. 46

Figura 16. Índice de shock modificado en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 47

Figura 17. Hemorragia según el rango de edad de las pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 48

Figura 18. Severidad del grado de shock según el número de gestas en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA……... 49

Figura 19. Grado de shock por volumen sanguíneo y déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA…… 51

Lista de Abreviaturas

SPSS 19: Statistical Package for Social Sciences version 19.0

ATLS: Advanced trauma life support

CPT: Capacidad pulmonar total

CRF: Capacidad residual funcional

DB: Déficit de base

HCO3: Bicarbonato

HGONA: Hospital Gineco Obstétrico Nueva Aurora

IC: Intervalo de confianza

IMC: Índice de masa corporal

mm/Hg: milímetros de mercurio

OR: Odds Ratio

PO2: Presión parcial de oxígeno

PCO2: Presión parcial de dióxido de carbono

SPSS 19: Statistical Package for Social Sciences version 19.0

VRE: Volumen de reserva espiratorio

VR: Volumen residual

VC: Capacidad vital

UCI: Unidad de cuidados intensivos

Resumen

Introducción: La hemorragia postparto tiene una incidencia mundial del 10% siendo la primera causa de muerte en los países en desarrollo. Establecer un diagnóstico oportuno antes de que haya un compromiso hemodinámico, es decir, identificar el grado de shock hipovolémico es un reto. Actualmente, el grado de shock hipovolémico se clasifican según los parámetros establecido por el ATLS. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la mujer embarazada tiene un mecanismo de compensación muy eficaz frente a la hemorragia. Lo que quiere decir, que tendremos alteración hemodinámica frente a una pérdida de volumen mayor a 1000 ml.

Actualmente tenemos exámenes de laboratorio que no se altera pese a los cambios fisiológicos del embarazo. Siendo una ventaja poder utilizarlos de manera oportuna para identificar el shock hipovolémico.

Objetivo: Valorar la concordancia entre la estimación clínica de la perdida sanguínea y los niveles de déficit de base para establecer el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto.

Método: Se realizó un estudio de concordancia en pacientes que presentaron hemorragia postparto en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” durante el periodo de marzo del 2019 a febrero del 2020.

El análisis univarial se utilizó medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y porcentajes para las variables cualitativas. Para el análisis bivarial, se lo hizo con OR y chi cuadrado (Yates) como medidas de asociación para variables

cualitativas y como medida de significancia el valor de p. Finalmente, como medida de concordancia se utilizó el coeficiente de kappa.

Resultados: Se incluyeron 144 pacientes con hemorragia postparto. El grupo de edad predominante con un 56,3% fue entre 20 -29 años de edad. El IMC promedio de 30,56 con una desviación estándar de 4,85. Además se observó una prevalencia de sobrepeso y obesidad Grado I en esta población. El número de gesta promedio fue de 2 con una desviación estándar 1,27. Hubo un predominio del parto con un 76.39% vs 23,61% cesárea. Se obtuvo un índice Kappa de 0,006 entre la estimación clínica del el volumen sanguíneo perdido y el déficit de base para clasificar el grado de shock hipovolémico.

Al valorar el índice de shock modificado se evidencio que se encontraba alterado en todos los grados de shock, con un valor de Yates de 0,187 demostrando que no existe asociación estadísticamente significativa.

La probabilidad de requerir transfusiones sanguíneas o ingreso a la unidad de cuidados intensivos aumenta a mayor grado de shock hipovolémico, siendo estadísticamente significativo la asociación en el shock grado IV.

Conclusiones: No existe concordancia entre la estimación clínica del el volumen sanguíneo perdido y el déficit de base para clasificar el grado de shock hipovolémico, por lo tanto, no es una herramienta adecuada para valorar la perdida sanguínea. El déficit de base es superior al parámetro del ATLS de la estimación de la perdida sanguínea para identificar el shock hipovolémico con sus respectivos grados.

Abstract

Introduction: Postpartum hemorrhage has a worldwide incidence of 10%. It is the principal cause of death in pregnancy. Identifying hypovolemic shock before hemodynamic compromise is a challenge. The hypovolemic shock is classified according the parameters established by ATLS. Which are altered with volume losses greater than 1000 ml due to the effective compensation mechanism that the pregnant women has. Currently, there are laboratory test that are not altered despite the physiological changes of pregnancy. Being an advantage to be able to use them early to identify hypovolemic shock.

Objective: Evaluate the concordance between the clinical estimation of blood loss and the levels of base deficit to establish the degree of hypovolemic shock in patients who presented postpartum hemorrhage.

Methods: This concordance study was performed at the Gyneco Obstetric Pediatric of Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” Hospital during March 2019 to February 2020. The univariate analysis used measures of central tendency and dispersion for the quantitative variables and percentages for the qualitative variables. The bivariate analysis was done with OR and chi square (Yates) as measures of association for qualitative variables and the value of p as measure of significance. Finally, the kappa coefficient was used as measure of agreement.

Results: One hundred forty fourth women with obstetric bleeding were included. The predominant age group was between 20 -29 years old, with 56.3%. The average BMI

was 30.56 with a standard deviation of 4.85. Furthermore, a prevalence of grade I overweight and obesity was observed in this population.

The average of pregnancies was 2 with a standard deviation of 1.27. There was a predominance of vaginal delivery with 76.39% vs. 23.61% cesarean section. A Kappa index of 0.006 was obtained between the clinical evaluation of the lost blood volume and the base deficit to classify the degree of hypovolemic shock.

The modified shock index was altered in all the degrees of shock, with a Yates value of 0.187, demonstrating that there is no statistically significant association.

The probability of requiring blood transfusions or admission to the intensive care unit increases with a higher degree of hypovolemic shock. Being statistically significant association in grade IV shock.

Conclusions: There is no concordance between the clinical estimation of the lost blood volume and the base deficit to classify the degree of hypovolemic shock. Base deficit is superior to the ATLS parameter of estimation of blood loss in identifying the presence of shock hypovolemic and classifying it into different degrees.

CAPÍTULO I

1.1. Introducción

La hemorragia postparto está definida por la OMS como la pérdida sanguínea posterior al parto mayor a 500 ml o mayor a 1000 ml posterior a una cesárea. La misma que se puede presentar dentro o posterior a las 24 horas. (Postparto & Diagnóstico, 2014) Sin embargo, el colegio americano actualizó esta definición y establece como hemorragia postparto a la perdida sanguínea mayor de 1000 ml o la perdida sanguínea que producen signos y síntomas de hipovolemia dentro de las primeras 24 horas independientemente de la vía del parto. (Hemorrhage, 2017)

Es la primera causa de muerte materna en nuestro país. En países desarrollados representan el 13% de las muertes maternas y a nivel mundial representa el 27.1%. (Say et al., 2014) El riesgo de muerte en países desarrollados es de aproximadamente 1:100.000 mientras que en países en vías de desarrollo es de 1:1.000. (Deneux-Tharaux et al., 2014) Al tener una prevalencia importante en este grupo poblacional es esencial su reconocimiento temprano y categorización adecuada para dar un manejo oportuno y eficaz. Teniendo como objetivo disminuir la mortalidad.

Sin embargo, muchas de las muertes podrían evitarse ya que se deben a factores prevenibles como: (García-benavides et al., 2018)

- Práctica inadecuada o limitada del manejo del tercer período de trabajo de parto.
- Demora en el reconocimiento de la hipovolemia.
- Diagnósticos tardíos y manejos inadecuados.
- Faltas de acceso a servicios de salud con capacidad resolutiva.

- Desconocimiento del mecanismo de compensación de la gestante.

Pese a que se ha propuesto varios mecanismos a nivel mundial para corregir los factores antes mencionados, estos se ven afectados por las siguientes condiciones que vuelven un reto para el médico poder establecer un diagnóstico oportuno: (García-benavides et al., 2018)

- La cuantificación de la perdida sanguínea en la mayoría de casos es inadecuada, ya que no existe un método estandarizado para la cuantificación del sangrado.
- La estimación es ineficaz debido a diversas causas, por ejemplo: estimación del volumen sanguíneo perdido por apreciación médica, desconocimientos de los rangos de absorción del material quirúrgico, inadecuado uso de las fundas de recolección durante de parto; además la cuantificación puede estar sesgada al estar mezclado con líquido amniótico, orina y sangre, presencia de sangrado oculto, etc.

Es necesario que ante una hemorragia el personal médico actúe de manera oportuna con estimaciones de sangrado lo más cercano a la realidad e interpretación adecuada de los cambios de los signos vitales de la paciente, que permitirá una adecuada clasificación sobre todo en los grados de shock tipo I y tipo II, donde los cambios hemodinámicos no son muy marcados o incluso están ausentes. (Hancock et al., 2015)

Uno de los sistemas de clasificación para definir el grado de shock hipovolémico es el sistema ATLS, el cual valora los siguientes parámetros: pérdida sanguínea, tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, diuresis, estado de conciencia. (Lawton et al., 2014)

Es importante tener en cuenta que debido a los cambios fisiológicos del embarazo y los mecanismos de compensación la hipotensión, mareos, palidez y oliguria ocurren con pérdidas de sangre mayores 15-30% o más del volumen total de sangre, por lo cual en muchos casos la utilización de estos signos retrasa el diagnostico o manejo. (Hemorrhage, 2017)

En cuanto a la estimación de la perdida sanguínea clasifica el shock hipovolémico de la siguiente manera: (Lawton et al., 2014)

- Grado I menor a 750 ml
- Grado II entre 750-1500 ml
- Grado III entre 1500-2000 ml
- Grado IV mayor a 2000 ml

Un problema en el diagnóstico de hemorragia postparto es que las estimaciones de la pérdida de sangre durante el parto son notoriamente inadecuadas con estimaciones visuales inexactas hasta un 30% menos que los valores reales de la sangre perdida. (Hancock et al., 2015) La correlación más precisa son con pruebas sanguíneas de laboratorio, las cuales están disponibles en cada unidad hospitalaria. Mismos que son fáciles y rápidos de realizar. Permitiendo estimar con mayor precisión el grado de shock hipovolémico, sin que existan factores externos o propios del paciente que lo modifiquen.

Dentro de estos exámenes tenemos a la gasometría arterial donde se reporta el déficit de base y el lactato; los cuales son marcadores metabólicos que permite indirectamente medir la perfusión tisular. Ante el insuficiente aporte de oxígeno se desencadena un metabolismo anaerobio. El grado de este estado anaerobio es directamente proporcional a la severidad de la hemorragia, el cual se refleja en la alteración de los marcadores metabólicos mencionados. (Eduardo et al., 2013)

Por lo tanto, basándonos en el déficit de base y al ser interpretado, nos puede permitir clasificar el grado de shock hipovolémico, acercándonos a una estimación del volumen sanguíneo perdido lo más cercano a la realidad. (Eduardo et al., 2013)

Según el estudio de Davis JW y colaboradores en 1996 los cuatro grados de shock basados en el valor de déficit de base se los clasifica según los siguientes valores: (Mutschler et al., 2013)

- Grado I déficit de base menor a - 2
- Grado II déficit de base entre -2 a - 6
- Grado III déficit de base entre -7 a -10
- Grado IV déficit de base mayor a -10

Se han realizado varios estudios para ver la eficacia de la medición del déficit de base, sin embargo, cabe mencionar que en el estudio de Mutschler y colaboradores fue donde se cuestionó el uso del sistema ATLS para clasificación del grado de shock al

encontrarse algunas inconsistencias en su interpretación como, por ejemplo: la sobreestimación del grado de taquicardia en relación a la hipotensión y la subestimación de los cambios del nivel de conciencia. Evidenciándose que los componentes individuales del ATLS son pobres predictores del grado de hemorragia. (Privette & Dicker, 2013)

Actualmente, como herramienta de reconocimiento temprano se ha estandarizado el uso del indicé de shock modificado, el cual se calcula al dividir la frecuencia cardiaca para la tensión arterial media. Un valor mayor a 0.9 se relaciona con la necesidad de atención urgente y la necesidad de transfusión sanguínea. (León et al., 2018) Sin embargo, es importante analizar este score, ya que como sabemos los cambios adaptativos en la hemodinamia posiblemente ocasionen que el mismo se altere solo en estadios avanzados de shock hipovolémico impidiendo que se dé una intervención temprana y oportuna.

CAPÍTULO II

Revisión Bibliográfica

2.1. Fisiología del embarazo

La gestación presenta cambios a nivel anatómico, fisiológico y bioquímico que permiten la adaptación de todos los aparatos y sistemas a este proceso fisiológico y de igual manera prepara a la mujer para el momento del parto. En esta última etapa permite compensar la pérdida sanguínea permisible e incluso compensa a aquellas que presentan hemorragia postparto para garantizar la hemodinamia de la mujer gestante. Por lo tanto, es de vital importancia comprender las variantes fisiológicas que se dan durante la gestación y de esta manera evitar cometer el error de considerarlas como patológicas. Además, como se irá desarrollando en el tema debido a la adaptación materna muchas de las alteraciones de inestabilidad hemodinámica se presentan de manera tardía y es de gran importancia reconocer estos cambios para dar un manejo oportuno.

Sin embargo, pese a que se producen cambios a nivel de todos los órganos y sistemas se hará énfasis en los cambios fisiológicos que influyen en el tema de investigación.

2.1.1 Sistema Cardiovascular

Los cambios en este sistema inician de forma temprana, desde la quinta semana de

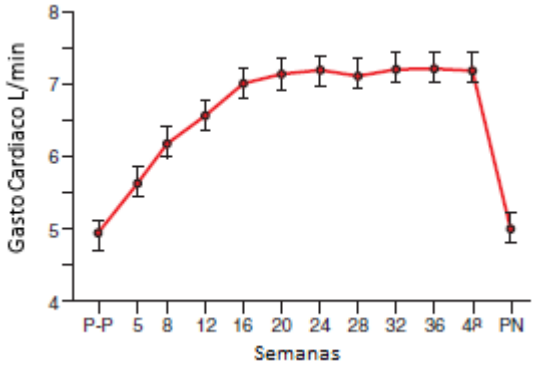
gestación y se hace aparente a partir de la octava semana de gestación. Múltiples factores contribuyen a esta función hemodinámica alterada cuyo objetivo es satisfacer las demandas fisiológicas del feto sin afectar la integridad cardiovascular materna.

- **Corazón**

El diafragma se eleva y desplaza el corazón hacia arriba y a la izquierda. Ubicando al ápice lateralmente desde su posición habitual y aparenta una silueta cardiaca más grande aparentemente. (Cunningham Gary F., 2019)

- **Gasto cardiaco**

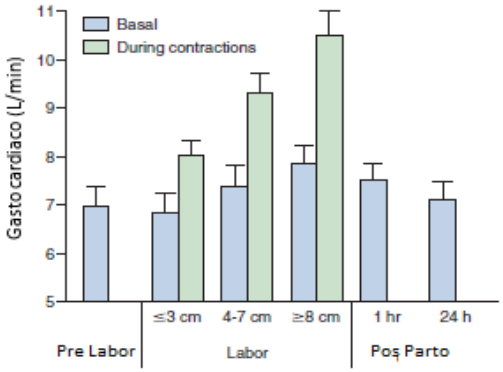
Es la relación de la frecuencia cardiaca por el volumen sistólico. Y aumenta desde la quinta semana de gestación hasta el final de la gestación aproximadamente entre un 30-50%. Además, en embarazos gemelares hay un aumento adicional del 20%. El pico máximo se da entre las 25-30 semanas alcanzado un gasto cardiaco de 7.34 L/min. (Gabbe Steven G., 2017)



Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problema pregnancies.

Figura 1. Incremento del gasto cardiaco desde la etapa pregestacional a la gestacional.

Durante la labor de parto existen cambios del gasto cardiaco, evidenciándose al final de la primera etapa del trabajo de parto durante las contracciones un aumento del 51%, es decir 10.57 L/min. En la segunda etapa del trabajo de parto el aumento se da al inicio de la contracción y es debido al aumento del retorno venoso de 300 ml a 500 ml. (Gabbe Steven G., 2017)

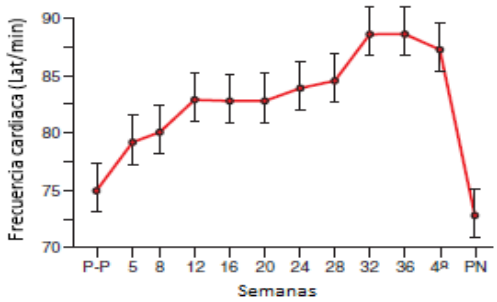


Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problema pregnancies.

Figura 2. Variaciones del gasto cardiaco en diferentes etapas

- **Frecuencia cardiaca**

Se evidencia un aumento desde la quinta semanas de gestación y su pico máximo lo alcanza a la semana 32. El aumento es de 10 latidos por minuto. (Gabbe Steven G., 2017)



Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problema pregnancies.

Figura 3. Frecuencia cardiaca desde la etapa pregestacional a la gestacional.

- **Tensión Arterial**

Esta dada por la fuerza que ejerce la sangre durante su paso a nivel de las paredes arteriales. Es determinada por el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica.

Se pueden evidenciar que en el primer trimestre no se producen cambios en la tensión arterial, en el segundo trimestre entre las 24 y 26 semanas de gestación hay una ligera disminución sobre todo a expensas de la presión diastólica y en el tercer trimestre se da un aumento ligero. (Cunningham Gary F., 2019)

Durante la labor de parto la tensión arterial media sufre un incremento de 82 a 91 mm/Hg a 102 mm/Hg hasta la segunda etapa de la labor de parto. Además, durante cada contracción también se produce un aumento. (Gabbe Steven G., 2017)

Es importante mencionar a los implicados en mantener la tensión arterial:

Sistema Renina Angiotensina Aldosterona

La renina es producida en el riñón materno y en la placenta. Y el angiotensinógeno a nivel del hígado materno y fetal. Los estrógenos aumentan la producción de este sustrato y son importantes en el primer trimestre para mantener la presión arterial. (Cunningham Gary F., 2019)

Prostaglandinas

Durante el embarazo el nivel de prostaglandinas se encuentra elevado lo cual es fundamental en el control de presión arterial, tono vascular y el equilibrio de sodio. El riñón aumenta la producción de prostaglandina E2, cuya función es natriurética al final

del embarazo. En esta etapa también se incrementa la prostaglandina I2 a nivel del endotelio. Participa regulando la presión arterial y la función plaquetaria. Al ser vasodilatadora su deficiencia se asocia con vasoconstricción patológica. (Cunningham Gary F., 2019)

Endotelina

Las endotelinas, estimulan la secreción de catecolaminas, aldosterona y péptido natriurético auricular.

Durante la gestación la endotelina 1 es la más importante debido a su función potente como vasoconstrictor, es producido en las células del músculo liso endotelial y vascular, por lo tanto, participan regulando el tono vascular. La angiotensina II, la arginina vasopresina y la trombina estimulan su producción. (Cunningham Gary F., 2019)

Óxido nítrico

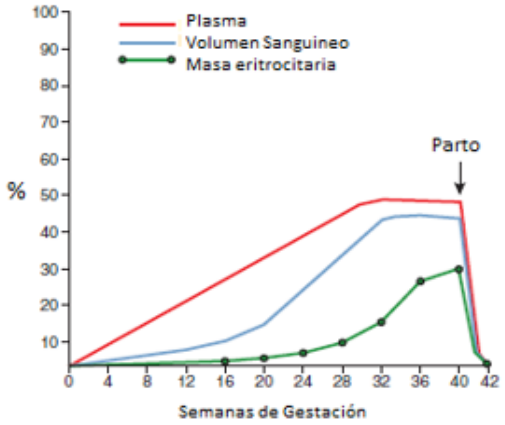
Es un vasodilatador por excelencia producido en el endotelio. Su presencia modifica la resistencia vascular durante el embarazo. (Cunningham Gary F., 2019)

2.1.2 Sistema Hematológico

- **Volumen Sanguíneo**

Es característico el estado de hipervolemia durante la gestación.

El volumen sanguíneo aumenta desde el primer trimestre entre la sexta y doceava semana en un 15 % llegando a su pico máximo entre el 40 -50% en el tercer trimestre entre las 30 y 34 semanas de gestación. (Gabbe Steven G., 2017)



Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problema pregnancies.

Figura 4. Cambios del volumen sanguíneo durante la gestación.

Este aumento se da para cumplir las siguientes funciones: (Gabbe Steven G., 2017)

- Cubrir las demandas del útero.
- Aporte adecuado de nutrientes a la placenta y el feto.
- Proteger de efectos nocivos a la mamá y al feto por la disminución del retorno venoso.
- Durante el parto proteger a la madre de perdidas sanguíneas.

- **Concentración de hematocrito y hemoglobina**

Hay un importante aumento de la concentración plasmática desde la sexta semana de gestación, llegando en el tercer trimestre con un aumento del 50% aproximadamente 1200 - 1300 ml. Esta hemodilución ocasiona que tanto el hematocrito/hemoglobina disminuya discretamente. (Gabbe Steven G., 2017)

La concentración normal de hemoglobina al final de la gestación es de 11 – 12.5 g/dL. (Cunningham Gary F., 2019)

- **Coagulación y fibrinólisis**

La gestación produce un estado de hipercoagulabilidad debido al estasis venosa (compresión de vena cava inferior), daño endotelial y cambios en la cascada de coagulación (aumento de procoagulantes y disminución de anticoagulantes y fibrinólisis). Este estado se da en función de proveer un mecanismo de defensa contra la hemorragia posparto. (Gabbe Steven G., 2017)

Durante la gestación aumentan todos los factores de coagulación excepto el factor XI y el factor XIII. Es importante mencionar que el factor I (fibrinógeno al final del embarazo ha aumentado un 50% su valor normal). (Cunningham Gary F., 2019)

Durante el embarazo disminuye la fibrinólisis, pese a que hay un aumento del activador del plasminógeno; esto se explica ya que hay un mayor aumento del inhibidor del activador de plasminógeno 1. (Cunningham Gary F., 2019)

Tabla 1. Cambio de los parámetros hemostáticos durante la gestación

Parámetro	**No embarazada**	**Final del embarazo**
TTP (segundos)	31.6 +/- 4.9	31.9 +/- 2.9
Fibrinógeno (mg/dL)	256 +/- 58	473 +/- 72
Factor VII (%)	31.9 +/- 2.9	181.4 +/- 48
Factor X (%)	97.7 +/- 15.4	144.5 +/- 20.1
Plasminógeno (%)	105.5 +/- 14.1	136.2 +/- 19.5
tPA (ng/dL)	5.7 +/- 3.6	5 +/- 1.5
Antitrombina III	98.9 +/- 13.2	97.5 +/- 33.3

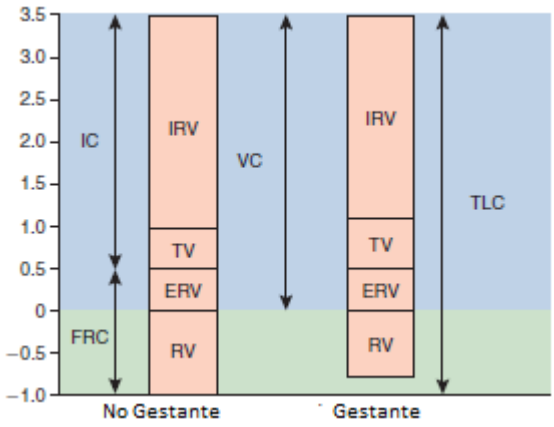
Tomado de Williams Obstetricia. Cunningham et al., 2019 Modificada por Jhaninet Granda

2.1.3 Sistema Respiratorio

Los cambios anatómicos como la elevación del diafragma aproximadamente 4 cm y el aumento del diámetro de la caja torácica 2 cm ocasiona cambios adaptativos en la función pulmonar:

La capacidad residual funcional (FRC) disminuye un 20 a 30%. Esta dada por la disminución del volumen de reserva espiratoria (VRE) que baja de 15 a 20% y el volumen residual (VR) que disminuye de 20 a 25%. La disminución se debe a la elevación del diafragma y es marcado a partir del sexto mes. (Cunningham Gary F., 2019)

La capacidad inspiratoria (IC) aumenta de 5 a 10% en el embarazo. La capacidad pulmonar total (CPT) y la capacidad vital (VC) no cambia ni disminuye. (Gabbe Steven G., 2017)



Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problema pregnancies.

Figura 5. Cambios en los volúmenes pulmonares

2.1.2 Intercambio de gases

La gestación es un estado de hiperventilación crónica debido al aumento de la progesterona, por un aumento del 30 - 50% del volumen tidal desde las 8 semanas de

gestación. El aumento de este volumen ocasiona que aumente la ventilación minuto manteniendo sin variación la frecuencia respiratoria.

El aumento de la ventilación minuto en conjunto con la disminución de la capacidad residual funcional incrementa la PO2 en un 50 – 70%. Resultando en una disminución de la PaCO2 dando una alcalosis respiratoria crónica fisiológica. (Gabbe Steven G., 2017)

Tabla 2. Valores de los gases sanguíneos en el tercer trimestre del embarazo.

	No Gestante	**Gestante**
PaO2 (mm/Hg)	101.8 +/- 1	93.4 +/- 2.04
Saturación arterial de hemoglobina	98.5 +/- 0.7	98 +/- 0.8
PaCO2 (mm/Hg)	30.4 +/- 0.6	40 +/- 2.5
pH	7.43 +/- 0.006	7.43 +/- 0.02
HCO3 (mmol/L)	21.7 +/- 1.6	25.3 +/- 1.2
Déficit de base (mmol/L)	3.1 +/- 0.2	1.06 +/- 0.6

Tomado de: Gabbe et al, (2017), OBSTETRICS, Normal and problem pregnancies.
Modificado por: Jhaninet Granda

2.2 Hemorragia Postparto

2.2.1 Definición

La hemorragia postparto está definida por la OMS como la pérdida sanguínea posterior al parto mayor a 500 ml o mayor a 1000 ml posterior a una cesárea. La misma que se puede presentar dentro o posterior a las 24 horas. (Postparto & Diagnóstico, 2014) Sin embargo, el colegio americano actualizó esta definición y establece como hemorragia postparto a la perdida sanguínea mayor de 1000 ml o la perdida sanguínea que producen signos y síntomas de hipovolemia dentro de las primeras 24 horas independientemente de la vía del parto. (Hemorrhage, 2017)

2.2.2 Epidemiología

Es la primera causa de muerte materna en nuestro país. En países desarrollados representan el 13% de las muertes maternas y a nivel mundial representa el 27.1%. El riesgo de muerte en países desarrollados es de aproximadamente 1:100.000 mientras que en países en vías de desarrollo es de 1:1.000. (Deneux-Tharaux et al., 2014)

Al tener una prevalencia importante en este grupo poblacional es esencial su reconocimiento temprano y categorización adecuada para dar un manejo oportuno y eficaz. Teniendo como objetivo disminuir la mortalidad.

2.2.3 Factores de Riesgo

Se han identificado múltiples factores de riesgo, sin embargo, en muchas de las mujeres no se identifica ninguno de ellos. Por esta razón, algunas organizaciones han sugerido establecer el riesgo en la etapa antenatal y volver a establecer el riesgo en caso de hospitalización, así como durante la labor de parto y el periodo postparto. (Main et al., 2015)

Establecer los factores de riesgo es de gran importancia ya que permite identificar entre el 60 - 85% de las pacientes que presentaran hemorragia postparto, por lo tanto, permite estar preparado y dar un manejo precoz. Disminuyendo la tasa de ingresos a la unidad de cuidados intensivos. (Hemorrhage, 2017)

Los factores preexistentes que se refieren a los antecedentes de la paciente, que incluyen: antecedente de hemorragia postparto, cesáreas anteriores, edad materna mayor a 35 años, multiparidad (más de 3 embarazos a término), IMC mayor a 30 desde el I trimestre, anemia, miomatosis uterina, malformaciones mullerianas, enfermedades de la coagulación, enfermedades del tejido conectivo (Sar, 2018)

Existen factores de riesgo antenatales e intraparto enumeradas en la figura 6.

ETIOLOGÍA	PROBLEMA PRIMARIO	FACTORES DE RIESGO, SIGNOS
Anormalidad de las contracciones uterinas - atonía	Atonía Uterina	Uso prolongado de oxitocina Multiparidad Corioamnionitis Anestesia general
	Sobre distensión uterina	Embarazo gemelar Polihidramnios Macrosomía
	Fibrosis uterina	Múltiples miomas uterinos
	Inversión Uterina	Excesiva tracción del cordón umbilical Cordón umbilical corto Placenta de implantación fúndica
Trauma del tracto genital	Episiotomía Laceración cervical, vaginal y perineal Rotura uterina	Parto vaginal instrumentado Parto precipitado
Retención de tejido placentario	Placenta retenida Placenta acreta	Placenta subcenturiata Cirugía uterina previa Expulsión incompleta de la placenta
Anormalidades de la coagulación	Preeclampsia Deficiencia de factores de la coagulación Infección severa Embolia del líquido amniótico Excesivo reemplazo con cristaloides Tratamiento de anticoagulación	Anormal Petequias Muerte fetal Abrupto desprendimiento de placenta Fiebre, sepsis Hemorragia Tratamiento de tromboembolismo

Tomado de: Hemorrage (2017) Modificado por: Jhaninet Granda

Figura 6. Factores de riesgo antenatal e intraparto para hemorragia postparto.

2.2.4 Etiología

La etiología es importante identificarla para poder iniciar el manejo adecuado de la hemorragia. Las causas siguen la nemotecnia mundial de las 4 T según su frecuencia: (García-benavides et al., 2018)

- Tono: representa el 40 - 60% y este dado por hipotonía o atonía uterina
- Trauma representa el 20 - 25%, causado por lesiones uterinas, cervicales, vaginales y perineales.
- Tejido, representa el 10% son causados por presencia de restos corioplacentarios o acretismo.
- Trombina, entre el 1 - 5% las causas derivadas corresponden a enfermedades de la coagulación.

También se la puede clasificar en etiología primaria que producen sangrando dentro de las primeras 24 horas y etiología secundaria que serán aquellas que pueden producir sangrado posterior a las 24 horas del parto. (Hemorrhage, 2017)

Tabla 3. Etiología de la hemorragia postparto.

Primaria	Secundaria
Atonía Uterina	Sub-involución del sitio placentario
Laceraciones	Retención de restos corioplacentarios
Retención placentaria	Infección
Acretismo placentario	Defectos de la coagulación
Defectos de la coagulación	
Inversión Uterina	

Tomado de: Hemorhage 2017. Modificado por Jhaninet Granda

2.2.5 Prevención

El manejo activo de la tercera etapa del trabajado de parto o alumbramiento es la principal estrategia para la prevención de la hemorragia postparto. Este manejo está constituido por tres pasos: (Sar, 2018)

- Administración de uterotónicos, siendo el de elección la oxitocina.
- Tracción controlada del control.
- Masaje uterino

Estas intervenciones tienen el propósito de facilitar la expulsión de la placenta y acortar los tiempos para prevenir la hemorragia por atonía uterina. Lo que se traduce en una reducción del riesgo de hemorragia severa mayor a 1000ml. (Cm et al., 2015)

2.2.6 Estimación de la perdida sanguínea

La cuantificación del sangrado no tiene un parámetro estandarizado. En la actualidad sigue siendo establecido de manera subjetiva y es realizada de forma visual según la apreciación del profesional de salud. Es por ello, que las pérdidas sanguíneas son subestimadas, por esto se necesita implementar en los establecimientos de salud, herramientas que permiten mejorar la capacidad para estimar el sangrado lo más cercano a la perdida real.

Al ser la hemorragia postparto una de las principales causas de mortalidad materna, en el año 2006 en Reino Unido, al evaluar que la estimación visual de la perdida sanguínea

era muy imprecisa crearon una herramienta validada que mejore la estimación de la perdida sanguínea, a lo cual denominaron pictograma. (Bose et al., 2006)

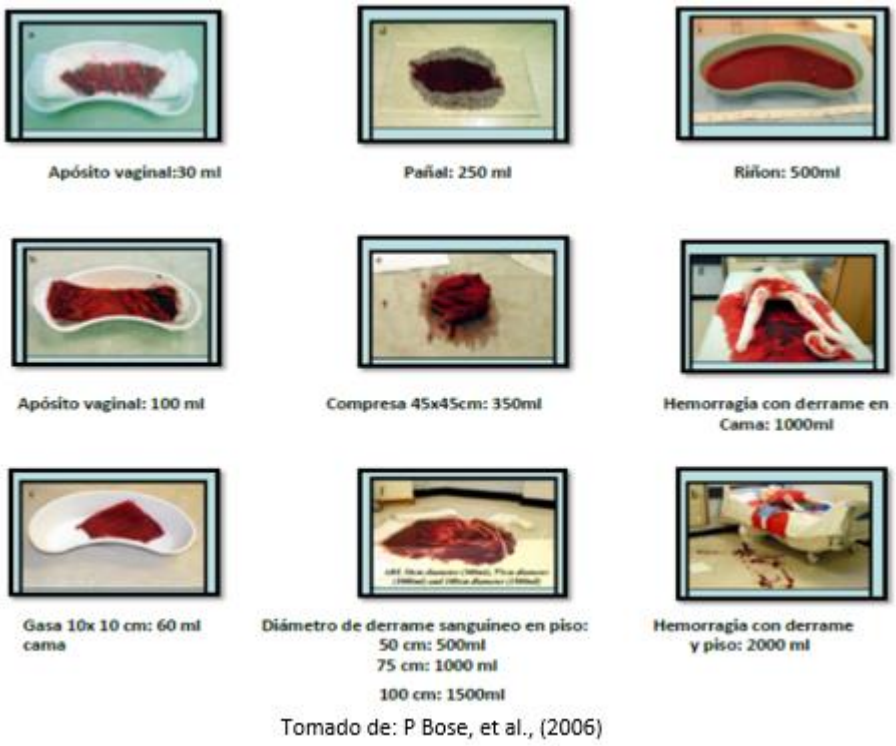


Figura 7. Pictograma para facilitar la estimación visual de la hemorragia obstétrica.

2.3 Shock Hipovolémico

El shock se define como una situación de hipoperfusión tisular generalizado, es decir el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas. Dentro de las causas que producen esta hipovolemia se encuentra la hemorragia, que ocasiona la perdida aguda del volumen intravascular. (Cruz et al., 2018) La inadecuada perfusión tisular por el déficit de oxígeno a nivel celular, impide el desarrollo de mecanismos aerobios para la producción de energía. Por lo tanto, la

energía se obtiene a través de mecanismos anaerobios cuyo metabolito final es el ácido láctico. (Mejía-Gómez, 2014)

La disminución de la volemia como consecuencia de una hemorragia aguda puede producir un shock por disminución de la precarga. Al menos se requiere una pérdida del 30% del volumen intravascular para provocarlo. (Mejía-Gómez, 2014)

La consecuencia final de la hipoxia celular es el daño celular que afecta a órganos produciendo una disfunción multiorgánica y puede terminar en la muerte. (Mejía-Gómez, 2014)

2.3.1 Mecanismos compensatorios según el grado de shock

2.3.1.1 Shock grado I

Se refiere a una perdida sanguínea del 15%, es decir aproximadamente 750 ml. No hay alteraciones hemodinámicas manifiestas. Se lo conoce también como shock compensado. (Lawton et al., 2014)

Al iniciar la hemorragia se da una respuesta neuroendocrina que activa tres ejes: sistema nervioso simpático, en la neurohipófisis secreción y la estimulación del eje renina-angiotensina-aldosterona. (M, 2011)

Un descenso inicial de la presión arterial que es inicialmente detectado por baroreceptores del arco aórtico y seno carotídeo, lo que conduce a la activación del

sistema simpático, conduciendo a un aumento del tono simpático, que comienza a ser efectivo 30 segundos después del inicio de una hemorragia. El objetivo es preservar el gasto cardiaco y permitir una perfusión cerebral y cardiaca adecuada, el flujo a estos órganos se mantiene con una presión arterial media mayor a 60 ó 70mmHg. (M, 2011)

Al persistir la hemorragia a los 10 – 60 minutos, el mecanismo compensatorio suprarrenal se pone en marcha estimulando la secreción de adrenalina, el cual además de su efecto vasoconstrictor es responsable de iniciar la taquicardia.

El riñón presenta una disminución del flujo sanguíneo renal con disminución de la filtración glomerular y retención de agua y sodio. La pituitaria posterior libera vasopresina, potente vasoconstrictor y conservador de agua a nivel renal. (M, 2011)

Uno de los mecanismos compensadores de mayor importancia es la vasoconstricción venosa, la cual moviliza el 50% de la volemia. (Malvino, 2010)

2.3.1.2 Shock grado II

Representa una perdida sanguínea entre 15-20% de la volemia que representa entre 750 ml – 1500 ml. Inicia la taquicardia y la diuresis se encuentra entre 20-30 ml / h. A partir de este grado se inicia un proceso de descompensación de no corregirse las perdidas. (Lawton et al., 2014)

El mecanismo de compensación se da por la glándula suprarrenal que mediante su secreción hormonal generara taquicardia.

La disminución de la diuresis se da por la disminución del gasto cardiaco. La hormona antidiurética liberada por la neurohipófisis se da cuando los baroreceptores detectan la hipotensión y los osmoreceptores de los núcleos talámicos supraóptico y paraventricular son sensibles a los valores de natremia. Incluso el uso de oxitocina en dosis superiores a 40 unidades contribuye en la disminución de la diuresis. (Malvino, 2010)

La hipovolemia estimula en el riñón el sistema renina-angiotensina-aldosterona, elevados niveles circulantes de esta última favorece la retención de sodio en los túbulos renales. La renina convierte el angiotensinógeno en angiotensina I que a su vez es transformada en angiotensina II que provoca vasoconstricción del músculo liso de las arteriolas incrementando la resistencia periférica para mantener la tensión arterial y estimula la secreción de aldosterona en la corteza de las glándulas suprarrenales. (M, 2011)

En esta etapa los capilares se dilatan debido a la necesidad de oxígeno celular ocasionando menor sangre circulante. Por lo tanto, disminuye la presión venosa central y finalmente el gasto cardíaco. El metabolismo celular pasa a ser anaerobio con la acumulación de ácido láctico y potasio en el espacio intersticial. (Mejía-Gómez, 2014)

2.3.1.3 Shock Grado III

Representa una pérdida del 30 a 40% de la volemia es decir aproximadamente 1500 ml – 2000ml. La tensión arterial disminuida entre 70 - 80 mm/Hg, frecuencia cardiaca aumenta entre 120 a 140 latidos por minuto, diuresis disminuye 5-15 ml/hora. (Lawton et al., 2014)

El metabolismo celular anaerobio aumenta el 2,3 difosfoglicerol que desplaza la curva de disociación de hemoglobina hacia la derecha para facilitar la llegada de oxígeno a los tejidos. Hay que tener en cuenta que este mecanismo compensatorio puede quedar anulado en presencia de hipotermia o si se transfunden grandes cantidades de sangre. (Malvino, 2010)

Después de un tiempo de hipoperfusión sostenida, la liberación de citoquinas y otros intermediarios inician el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que tendrá como resultado final falla multiorgánicas por daño secundario a la hipoxia tisular. (Mejía-Gómez, 2014)

La acidez acompañada del enlentecimiento circulatorio, llevan a un aumento de la viscosidad sanguínea favoreciendo el consumo de factores de coagulación y liberación de enzimas líticas que llevan a la autolisis. Es decir, la coagulación intravascular (Mejía-Gómez, 2014)

2.3.1.4 Shock grado IV

Se refiere a un estadio irreversible caracterizado por la pérdida de la volemia mayor al 40 %, es decir mayor a 2000ml. (Lawton et al., 2014)

En este último estadio se han agotado todos los mecanismos de compensación. Existe una pérdida en la autorregulación local a pesar de los elevados niveles de catecolaminas en la circulación debido a cambios estructurales en los receptores periféricos y a un intento fallido de los centros vasomotores para mantener la tensión arterial. (Malvino, 2010)

Además, la respuesta inflamatoria que se puso en macha en el grado anterior alcanza su máxima expresión, por lo tanto, es mayor la lesión celular. Existe una alteración de las membranas celulares que afecta la función de la bomba de sodio-potasio y calcio. Además, se produce un desplazamiento de agua al espacio intracelular. (Malvino, 2010)

Con los mecanismos compensadores al máximo, la presión arterial media mínima de 50 mm/Hg es necesaria para mantener la perfusión cerebral. Luego con la hipotensión surgirá el estupor y el coma. Llegando finalmente a la muerte. (M, 2011)

2.3.2 Clasificación de shock hipovolémico

El sistema de clasificación para definir el grado de shock hipovolémico usado desde su creación por el colegio americano de cirujanos, es el sistema ATLS, mismo que se estableció en pacientes con trauma, el cual valora los siguientes parámetros: pérdida sanguínea, tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, diuresis, estado de conciencia. (Lawton et al., 2014)

	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Pérdida de sangre (ml)	< 750	750 - 1500	1500 - 2000	> 2000
Pérdida de sangre (%)	< 15 %	15 – 30 %	30 – 40 %	> 40 %
Pulso	< 100	> 100	> 120	> 140
Presión arterial	Normal.	Normal.	Disminuida.	Disminuida
Presión pulso	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14 - 20	20 - 30	30 - 40	> 35
Diuresis (ml/h)	> 30	20 - 30	5 - 15	Mínima
Conciencia	Levemente ansioso	Moderada ansioso.	Ansioso, confuso.	Confuso, letárgico.

American Collage of Surgeon, ATLS 9na. Edición. Editado por: Jhaninet Granda

Figura 8. Sistema de clasificación ATLS

En el embarazo la frecuencia cardiaca y la presión arterial generalmente se mantiene en rango normal cuando la pérdida de sangre es menor a 1000 ml. La presión arterial sistólica por debajo de 80 mm/Hg se asocia con un empeoramiento de la taquicardia, taquipnea y alteración del estado mental, ésta generalmente indica una hemorragia posparto superior a 1500 ml. (Bose et al., 2006)

Estos parámetros se mantienen dentro de la normalidad en etapas iniciales debido a los cambios fisiológicos del embarazo y los mecanismos de compensación que se ponen en marcha. Esto quiere decir, que existe un enmascaramiento de los signos dificultando el reconocimiento de la hipovolemia y retrasa el tratamiento, teniendo como resultado una mayor pérdida sanguínea y mayor riesgo de shock. (Bose et al., 2006)

2.4 Déficit de base

El déficit de bases en sangre fue introducido en 1950 por Ole Siggard-Andersen con la idea de cuantificar el componente no respiratorio en el equilibrio ácido-base. Se lo interpreta como la cantidad de base que habría que administrar a un litro de sangre a una temperatura de 37ºC para corregir una desviación de pH hacia la acidosis. (Eduardo et al., 2013) La importancia del déficit de base radica en que indica el volumen circulante efectivo real, en otras palabras, indica el déficit de volumen. (Alfredo et al., 2018)

Al ser un marcador metabólico sensible a la perdida sanguínea fácil de obtener tanto la muestra como el resultado y que no se ven afectados por cambios fisiológicos ni factores

externo, en el año 2013 se realizó la validación del déficit de base para la clasificación del shock hipovolémico en sus cuatro grados. (Mutschler et al., 2013)

Según el estudio de Davis JW y colaboradores en 1996 los cuatro grados de shock basados en el valor de déficit de base se los clasifica según los siguientes valores: (Mutschler et al., 2013)

- Grado I déficit de base menor a - 2
- Grado II déficit de base entre -2 a - 6
- Grado III déficit de base entre -7 a -10
- Grado IV déficit de base mayor a -10

Existen varios estudios que valoran la eficacia de la medición del déficit de base, sin embargo, cabe mencionar que en el estudio de Mutschler y colaboradores fue donde se comparó el uso del sistema ATLS y el déficit de base para clasificación del grado de shock hipovolémico encontraron algunas inconsistencias en su interpretación como por ejemplo: la sobreestimación del grado de taquicardia en relación a la hipotensión, la subestimación de los cambios del nivel de conciencia y la forma de cuantificar la perdida sanguínea. Evidenciándose que los componentes individuales del ATLS son pobres predictores del grado de hemorragia. (Privette & Dicker, 2013)

Además, el uso de la interpretación del déficit de base no es solo para establecer el grado de shock hipovolémico sino también es un indicador de requerimiento transfusional, ingreso a unidad de cuidados intensivos, estancia hospitalaria, morbi-mortalidad a medida que se presentan valores elevados. (Mutschler et al., 2013)

2.5 Índice de shock

Introducida por primera vez en 1967 por Allgöwer y Burr es una razón matemática definido como el coeficiente de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica (normal hasta 0.9 en obstetricia). Ha demostrado ser un indicador preciso de los cambios compensatorios del sistema cardiovascular ante la pérdida sanguínea. Es eficaz y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular como de la función del ventrículo izquierdo y consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso la muerte. (León et al., 2018)

La utilidad del índice de shock ha sido analizada en numerosos estudios encontrándose que es una herramienta útil para identificar: pacientes que necesitan atención médica de urgencia, aquellos que necesitaran ingresar a una unidad de cuidados intensivos e identifica aquellos que presentan hemorragia obstétrica importante que se beneficiaran de una transfusión sanguínea oportuna. (León et al., 2018)

El riesgo de tener un índice de choque aumentado incrementa el riesgo 28 veces de tener alteraciones hemodinámicas establecidas en grados de shock hipovolémico avanzados y hasta 35 veces la probabilidad de requerir transfusión. (Contreras Martinez et al., 2019)

2.5.1 Índice de shock modificado

Este índice tiene los mismos objetivos que el índice de shock, sin embargo, ha sido creado para aumentar la sensibilidad del mismo. La diferencia radica en que el cálculo se realiza sustituyendo la tensión arterial sistólica por tensión arterial media ya que esta

es mucho más precisa para valorar el estado de perfusión tisular de un paciente en shock. (León et al., 2018)

CAPÍTULO III

3. Justificación

Al ser la hemorragia postparto una de las principales causas de muerte materna a nivel mundial y en países en vías de desarrollo como el nuestro, es necesario la actuación oportuna, la cual se logrará solo con el diagnóstico precoz.

Actualmente, se sigue utilizando el sistema ATLS como instrumento para identificar el grado de shock hipovolémico. Sin embargo, teniendo en cuenta que los rangos de cada variable de este score se establecieron en personas adultas con trauma, los cuales presentan características fisiológicas diferentes a las de una paciente gestante; lo que ya nos deja de manifiesto que su uso está limitado en esta población.

Varios estudios han identificado las dificultades que se presenta el score de ATLS, dentro de ellos está el hecho de que miden varios signos hemodinámicos que como se había mencionado debido a los cambios fisiológicos del embarazo y el mecanismo de compensación que se pone en marcha al momento del parto, estos parámetros podrían alterarse de manera tardía o ser más notorios en grados de shock severo.

Además, uno de los parámetros es la cuantificación de la pérdida sanguínea, el cual vendría a ser el parámetro idóneo, sin embargo, al ser una cuantificación subjetiva este parámetro tiene muchas sobre o subestimaciones.

En esta investigación tiene como objetivo identificar adecuadamente el volumen sanguíneo perdido, lo más cercano posible a la perdida real. Esto permite establecer la severidad de la hemorragia corroborada con la estimación del déficit de base y así clasificar de manera adecuada el grado de shock hipovolémico y por consiguiente dar un manejo oportuno y apropiado.

El aporte de esta investigación a corto plazo constituirá una base para el conocimiento y pondrá a consideración el déficit de base como posible parámetro clave en el manejo de la hemorragia postparto según los resultados obtenidos. Todo en función del bienestar de la paciente que permita un reconocimiento precoz del grado de shock; lo que implicará una manejo oportuno y menor tasa de complicaciones. A largo plazo, este estudio incentivará nuevas investigaciones.

Los beneficiarios de este proyecto son todos los que se encuentren al cuidado de una paciente obstétrica, es decir: ginecólogo, anestesiólogo, intensivista, médicos generales. Por lo tanto, si se establece ventajas del uso de déficit de base que ayuda a identificar de manera más precisa y oportuna el grado de shock; el aporte es disminuir las intervenciones avanzadas, transfusiones sanguíneas, ingreso a unidad de cuidados intensivos y por lo tanto menor estancia hospitalaria. Es decir, se optimizará el tiempo y los recursos que esta patología implica y lo más importante se podrá prevenir el desarrollo de complicaciones.

3.1 Problemas de investigación

¿Concuerda la estimación clínica de la pérdida sanguínea con el déficit de base para establecer el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” durante el periodo de marzo del 2019 a febrero del 2020?

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Identificar si existe concordancia entre a estimación clínica de la pérdida sanguínea y los niveles de déficit de base para establecer el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto.

3.2.2 Objetivos específicos

- Establecer la incidencia de hemorragia postparto según la edad al momento del parto.
- Valorar si la paridad se relaciona directamente con grados de shock hipovolémico graves.
- Identificar la sensibilidad y especificidad de la estimación clínica de la pérdida sanguínea para establecer el grado de shock hipovolémico.
- Identificar a partir de qué grado de shock hipovolémico encontramos un índice de shock modificado alterado.

3.3 Hipótesis

- No existe concordancia entre la estimación clínica de la pérdida sanguínea y los niveles de déficit de base para establecer el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto.
- A menor edad al momento del parto es más frecuente la presentación de hemorragia postparto.
- A mayor número de gestas mayor probabilidad de shock hipovolémico grave.
- La sensibilidad y especificidad de la estimación clínica de la perdida sanguínea es muy baja al ser un método subjetivo de cuantificación.
- El índice de shock modificado se altera solo en grados de shock hipovolémico avanzados.
- La necesidad de trasfusiones sanguíneas es mayor en el grado de shock III y IV según el déficit de base.
- El ingreso a la unidad de cuidados intensivos es más prevalente a partir del grado de shock III según el déficit de base.

3.4 Metodología

3.4.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Dimensión	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, expresado en años cumplidos.	Cuantitativa discreta	a. 14-19 b. 20-35 c. > 35	Moda Mediana Promedio
Índice de masa corporal (IMC)	Se obtiene dividiendo peso para la talla elevada al cuadrado. Sirve para clasificar el sobrepeso y obesidad.	Cuantitativa continua	a. Normal: 18,5-24.9 b. Sobrepeso: 25-29,9 c. Obesidad Grado I: 30-34,9 d. Obesidad Grado II: 35-39,9 Obesidad Grado III: mayor a 40	Moda Mediana Promedio

Número de gestas	Número de embarazos durante la etapa reproductiva de la mujer.	Cuantitativa discreta	a.1 b.2-4 c.> 5	Moda Mediana Promedio
Tipo de Parto	Es la forma culminación del embarazo con la expulsión del feto del útero.	Cualitativa nominal	a.Parto b.Cesárea	Frecuencia Absoluta y relativa
Perdida sanguínea durante el parto	Volumen de sangre perdido cuantificado en ml posterior a la atención del parto vaginal o cesárea.	Cuantitativa discreta	Estimado en mililitros (ml)	Moda Mediana Promedio
Estimación clínica de la perdida sanguínea para clasificar el grado de	Volumen de sangre perdido cuantificado en ml posterior a la atención del parto o cesárea.	Cualitativa ordinal	a.Grado I < 750 ml b.Grado II entre 750-1500 ml c.Grado III entre 1500-2000 ml d.Grado IV > 2000 ml	Distribución porcentual

shock según ATLS				
Grado de déficit de base	Es la cantidad teórica de ácido o base que se debe administrar para corregir el pH.	Cualitativa ordinal	a.Grado I < - 2 b.Grado II -2 a - 6 c.Grado III -7 a -10 d.Grado IV > -10	Frecuencia Absoluta y relativa
Índice de shock modificado	Es la relación entre la frecuencia cardiaca y la tensión arterial media. Permite identificar la pérdida sanguínea, la necesidad de transfusión masiva y riesgo de mortalidad	Cuantitativa Continua	Mayor a 0.9	Moda Mediana Promedio
Ingreso a UCI	Es un área hospitalaria que proporciona soporte vital a los pacientes que se encuentran en un estado crítico, quienes requieren	Cualitativa nominal	a.Si b.No	Frecuencia Porcentaje

	supervisión y monitoreo intensivo de alta complejidad.			
Transfusión sanguínea	Es un procedimiento médico que consiste en hacer pasar sangre o alguno de sus derivados de un donante a un receptor para reponer el volumen sanguíneo.	Cualitativa nominal	a.Si b. No	Frecuencia Porcentaje

3.4.2 Universo y muestra

El universo lo conformaron todas las mujeres que fueron atendidas y presentaron hemorragia postparto en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi”.

Se calculó un tamaño de muestra correspondiente a 144 participantes; para establecer dicho tamaño muestral se utilizó la siguiente fórmula en base a la incidencia del 10% de hemorragia postparto estimada: (Deneux-Tharaux et al., 2014)

n: $(z^2 \times p \times q) / d^2$

z: Seguridad del 95%: 2

p: proporción (10%: 0.10)

q: 1-p (0.9)

d: precisión (5%: 0.05)

Cálculo

$2^2 x0.10\ x0.9 / 0.05^2 =$ **144**

3.4.3 Tipo de estudio

Estudio retrospectivo de concordancia.

3.4.4 Criterios de inclusión

- Pacientes que ingresaron para atención de parto al Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” y presentaron hemorragia postparto.
- Pacientes que presentaron hemorragia postparto y se les realizó como parte del gabinete de exámenes una gasometría.
- Pacientes que cuenten con datos completos en la historia clínica que permitan la recolección de las variables descritas previamente.

3.4.5 Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaron hemorragia postparto fuera de la institución y fueron referidas posteriormente para su manejo.
- Pacientes con enfermedades crónicas (cardiacas, renales o endocrinas).
- Pacientes que fueron atendidas por hemorragia de origen ginecológico y no obstétrico.
- Pacientes con historias clínicas con datos incompletos.

3.4.6 Procedimientos de recolección de información:

Se realizó una revisión inicial de los consolidados de estadísticas de los casos de hemorragia posparto presentados en la institución. Posteriormente, se analizó las historias clínicas, determinando los criterios de inclusión y exclusión.

Se recolectó los datos compatibles con las variables del estudio a través de un instrumento de recolección electrónico en Excel.

3.4.7 Procedimientos de diagnóstico e intervención:

3.4.7.1 Plan de análisis de datos:

Los datos obtenidos fueron ingresados a una base de datos electrónica en el programa Microsoft Office Excel 2016 para su tabulación. Posteriormente se realizó el análisis estadístico mediante el programa IBM SPSS Statistics Editor de Datos versión 19. Una vez terminada el análisis se personalizó los resultados en Excel 2016.

Se utilizó en el análisis univarial con medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y porcentajes para las variables cualitativas.

Para el análisis bivarial, se lo hizo con OR y chi cuadrado (Yates) como medidas de asociación para variables cualitativas y como medida de significancia el valor de p. Finalmente, como medida de concordancia se utilizó el coeficiente de kappa.

3.5 Aspectos Bioéticos

Para la elaboración de este estudio, se contó con la aprobación escrita del Departamento de Docencia e Investigación del hospital en el que se realizó la investigación y del comité de bioética de la facultad de Medicina de la PUCE.

Se informó al hospital sobre los objetivos del estudio a realizarse, ofreciendo toda la información requerida por los mismos.

El proceso incluyó la revisión de las historias clínicas para la obtención de los datos, manteniéndose bajo reserva la identidad de los participantes. A quienes se les asignará un código para el análisis y tabulación.

Los resultados están a libre disposición del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” en el Departamento de Docencia e Investigación para revisión del tema y futuras investigaciones a largo plazo.

CAPÍTULO IV

4. Resultados

Como fue mencionado, la muestra del presente estudio estuvo conformada por 144 pacientes que presentaron hemorragia postparto en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi entre marzo del 2019 a febrero del 2020”; obtenidos mediante muestreo sistemático.

4.1 Análisis descriptivo univarial

4.1.1 Edad

Las mujeres que fueron atendidas en esta unidad hospitalaria tuvieron un promedio de edad de 26 años con una desviación estándar de 6,8. El límite superior de edad fue 43 años y el inferior 14 años.

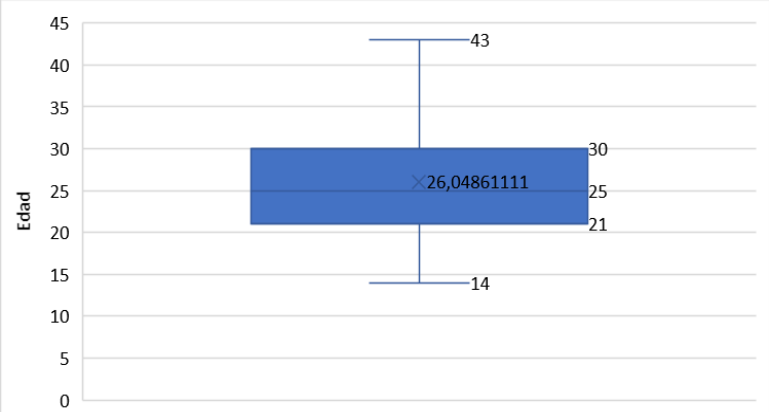


Figura 9. Edad de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Al dividirlo por grupos de edad entre 20 -29 años representaron el mayor porcentaje de pacientes 56,3% seguido del rango de edad entre 30 – 39 años con un porcentaje de 21,5%.

Tabla 4. Distribución de edad en grupos de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

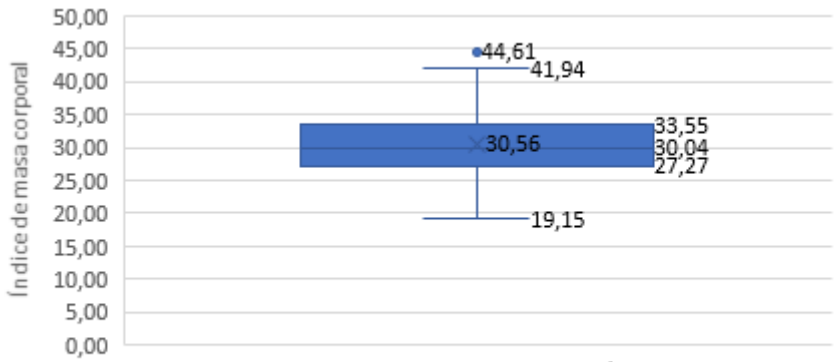
Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	14-19	25	17,4	17,4	17,4
	20-29	81	56,3	56,3	73,6
	30-39	31	21,5	21,5	95,1
	40-49	7	4,9	4,9	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.1.2 Índice de masa corporal (IMC)

Se encontró un IMC promedio de 30,56 con una desviación estándar de 4,85. Se divido el IMC en grupos según la clasificación de la OMS para el grado de obesidad. Teniendo prevalencia en el sobrepeso con un 38,46% y la obesidad grado I con un 34,97%.



Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 10. Índice de masa corporal de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

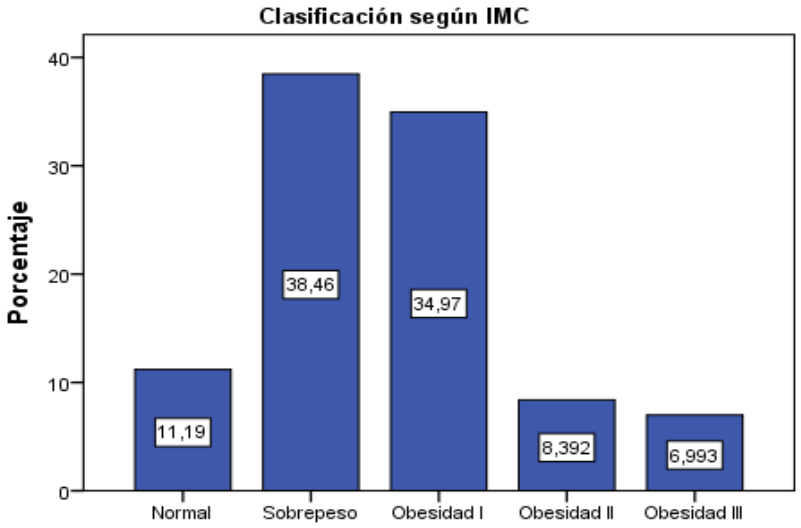


Figura 11. Clasificación de índice de masa corporal de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.3 Número de gestas

Se refiere al número de embarazos que tuvieron las pacientes que ingresaron al HGONA y presentaron hemorragia postparto. El promedio fue de 2.25, con una desviación estándar de 1,27.

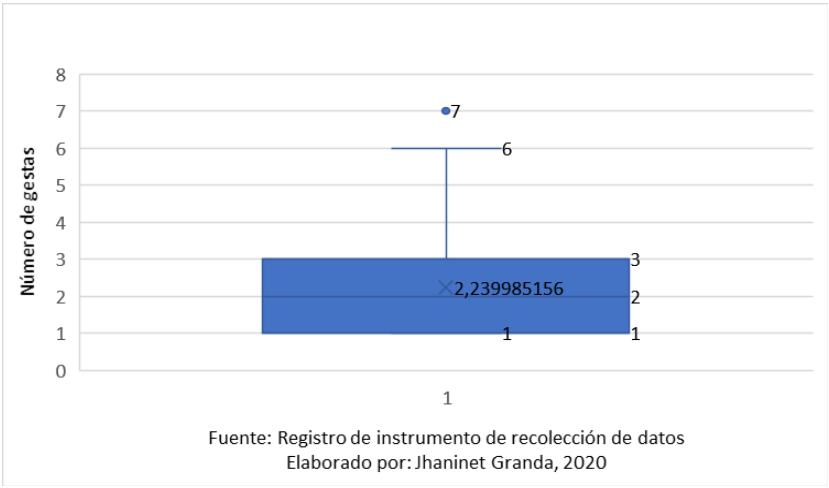
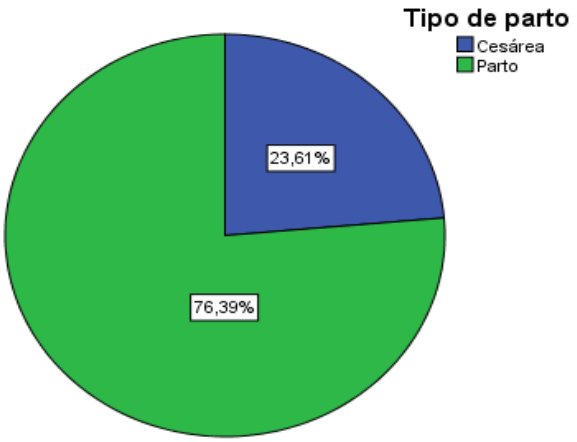


Figura 12. Número de gestas que presentaron las pacientes con hemorragia postparto marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.4 Tipo de parto

La forma de terminación del embarazo fue por vía baja, es decir, parto cefalo-vaginal con un porcentaje de 76.39% vs cesárea en un 23,61%.

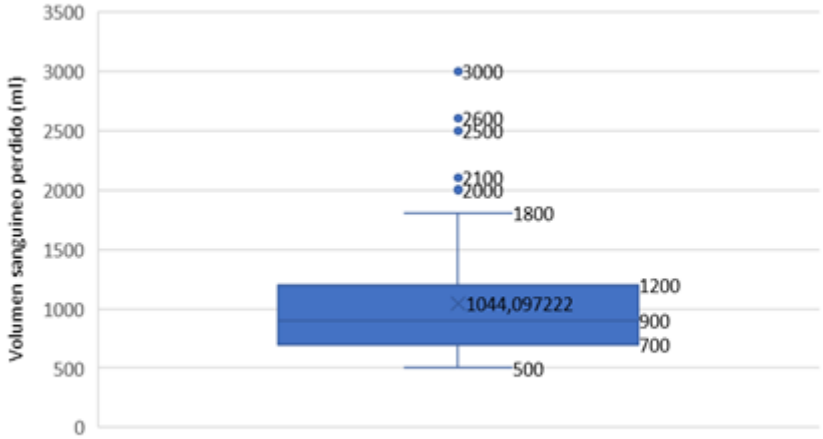


Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 13. Culminación del embarazo según el tipo de parto en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.5 Volumen sanguíneo perdido

Las pacientes que presentaron hemorragia postparto presentado una perdida sanguínea promedio de 1044,07 ml, con una desviación estándar de 495,66ml.



Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 14. Volumen sanguíneo perdido en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.6 Grado de shock según la estimación clínica de la perdida sanguínea

Según los criterios ATLS se establecieron cuatro grados de shock, siendo en nuestro estudió el grado II el que se presentó en mayor porcentaje, 54.9%.

Tabla 5. Distribución porcentual del grado de shock según la estimación clínica de la perdida sanguínea en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

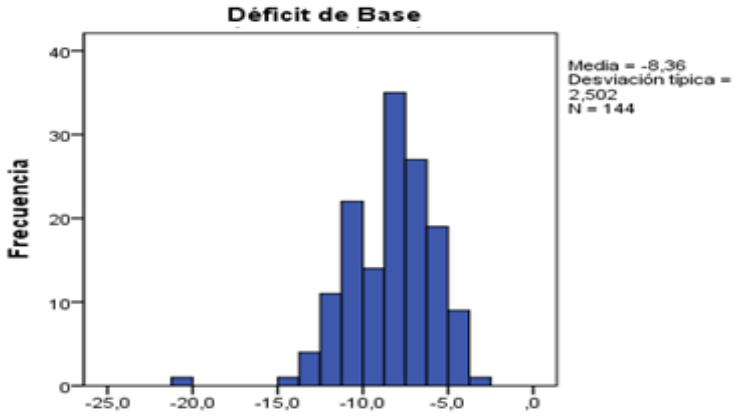
Shock hipovolémico según volumen sanguineo pérdido

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Grado I	49	34,0	34,0	34,0
	Grado II	79	54,9	54,9	88,9
	Grado III	8	5,6	5,6	94,4
	Grado IV	8	5,6	5,6	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.1.7 Déficit de base

El promedio de este marcador encontrado en las pacientes que presentaron hemorragia postparto fue de -8,36 y una desviación estándar de 2,50. Siendo el límite inferior -13,90. Solo se reportó un caso en el que el déficit de base fue de -21.

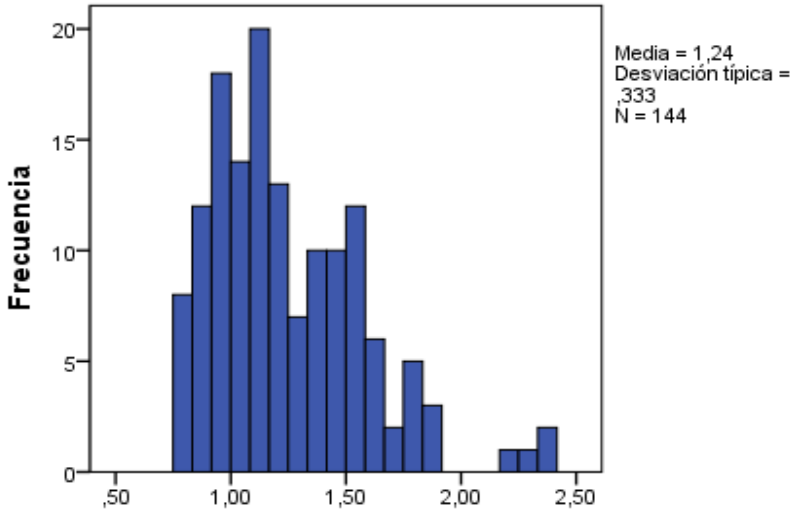


Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 15. Nivel de déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.8 Índice de Shock modificado

En el grupo estudiado el índice de shock modificado que presentaron las pacientes tuvo un promedio de 1,24 con una desviación estándar de 0,33.



Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 16. Índice de shock modificado en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.1.9 Ingreso a unidad de cuidados intensivos

Las pacientes que requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos representaron el 21.5% del total de pacientes.

Tabla 6. Distribución porcentual del ingreso a UCI de pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Ingreso UCI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	113	78,5	78,5	78,5
	SI	31	21,5	21,5	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.1.10 Requerimiento de transfusiones sanguíneas

En este estudió se encontró que del total de pacientes que presentaron hemorragia postparto un 39,6% recibieron transfusiones sanguíneas.

Tabla 7. Distribución porcentual de las pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Requerimiento de transfusión sanguinea

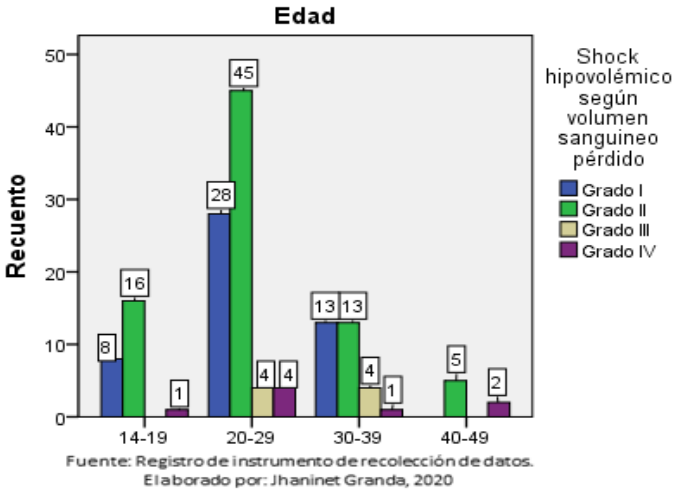
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	87	60,4	60,4	60,4
	SI	57	39,6	39,6	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2 Análisis descriptivo bivarial

4.2.1 Edad y volumen sanguíneo perdido clasificada según el grado de shock.

La incidencia de hemorragia según los rangos de edad fue mayor entre los 20 a 39 años de edad, abarcando el 56,3% del total de la población estudiada.



Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Figura 17. Hemorragia según el rango de edad de las pacientes que las pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

La asociación entre edad y grado de shock hipovolémico no fue estadísticamente significativa con un valor de chi cuadrado de 0,054 y un valor de p mayor a 0,05.

Tabla 8. Hemorragia según el rango de edad de las pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,659[a]	9	,054
Razón de verosimilitudes	16,711	9	,053
Asociación lineal por lineal	2,281	1	,131
N de casos válidos	144		

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2.2 Gestación y severidad del grado de shock

En él estudió se encontró que el shock hipovolémico severo fue de un 94.2% en primigesta y un 5,8 % en multíparas con un OR de 1,04 y 0,57 respectivamente.

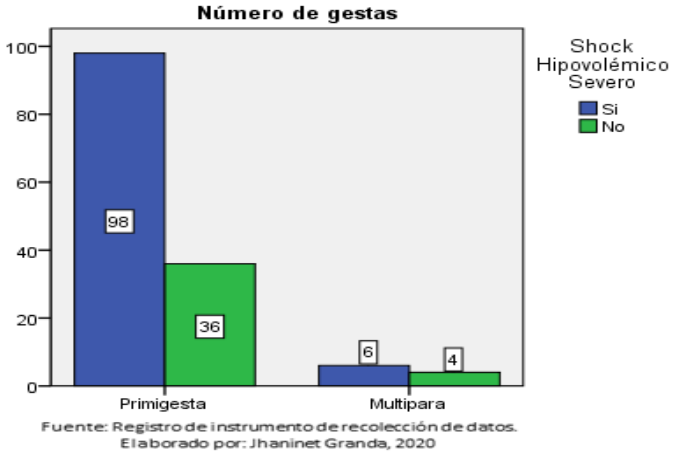


Figura 18. Severidad del grado de shock según el número de gestas en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Sin embargo, no existe asociación significativa ya que el valor de la corrección de yates es mayor a 0.05. Con un intervalo de confianza del 95% entre 0,48 y 6,80.

Tabla 9. Asociación entre severidad del grado de shock y el número de gestas en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,800[a]	1	,371		
Corrección por continuidad[b]	,279	1	,597		
Razón de verosimilitudes	,748	1	,387		
Estadístico exacto de Fisher				,465	,288
Asociación lineal por lineal	,795	1	,373		
N de casos válidos	144				

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2.3. Estimación clínica de la pérdida sanguínea y el déficit de base para establecer el grado de shock hipovolémico

Se aplico el índice Kappa para valorar la concordancia de las pruebas, obteniéndose un valor de 0,006. Lo que quiere decir que existe nula concordancia entre el volumen sanguíneo y el déficit de base para clasificar el grado de shock hipovolémico.

Tabla 10. Concordancia entre la clasificación del grado de shock por volumen sanguíneo y déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.[a]	T aproximada[b]	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	-,006	,029	-,205	,837
N de casos válidos		144			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

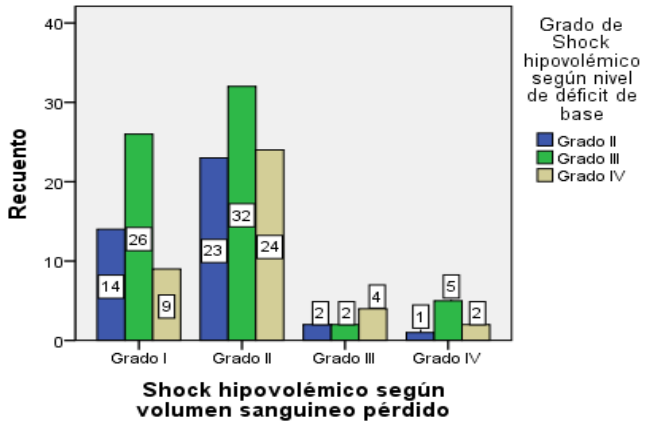


Figura 19. Grado de shock por volumen sanguíneo y déficit de base en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

4.2.4 Sensibilidad y especificidad de la estimación clínica

Se valoro la sensibilidad y especificidad por cada grado de shock. Sin embargo, no se pudo valorar el grado I ya que en la clasificación de grado de shock según el déficit de base no hubo casos correspondientes a este grado.

Tabla 12. Sensibilidad y especificidad del volumen sanguíneo para clasificar el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

	Sensibilidad	Especificidad
Grado II	57,5%	46,15%
Grado III	3,07%	92,40%
Grado IV	5,12%	94,28%

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2.5 Alteración del índice de shock modificado según el grado de shock hipovolémico.

En este estudio se evidencio que en los grados de shock I y II catalogados como leves se presentó una alteración del ISM en el 84,4% y en los grados de shock III y IV clasificados como severos en un 100%.

Tabla 13. Índice de shock modificado según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Tabla de contingencia Alteración del índice de shock modificado * Severidad del Shock Hipovolémico

			Severidad del Shock Hipovolémico		
			Leve	Severo	Total
Alteración del índice de shock modificado	Alterado	Recuento	108	16	124
		% dentro de Severidad del Shock Hipovolémico	84,4%	100,0%	86,1%
	No alterado	Recuento	20	0	20
		% dentro de Severidad del Shock Hipovolémico	15,6%	,0%	13,9%
Total		Recuento	128	16	144
		% dentro de Severidad del Shock Hipovolémico	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

Sin embargo, no existe asociación significativa ya que el valor de la corrección de yates es mayor a 0.05 al trabajar con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla14. Asociación entre la alteración del índice de shock modificado y el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,903[a]	1	,088		
Corrección por continuidad[b]	1,744	1	,187		
Razón de verosimilitudes	5,097	1	,024		
Estadístico exacto de Fisher				,128	,079
Asociación lineal por lineal	2,883	1	,090		
N de casos válidos	144				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,22. b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2.6. Transfusión sanguínea y shock hipovolémico

En el estudio se encontró que el 39,6 % recibieron transfusiones sanguíneas. Siendo en el grado de shock tipo IV el que presenta un mayor riesgo de transfusión con una asociación estadísticamente significativa al reportar un Chi cuadrado de 0,03.

Tabla 15. Necesidad de transfusión sanguínea según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

	Grado II		Grado III		Grado IV	
Transfusión sanguínea SI/NO	6,3%	21,5%	18,8%	26,4%	14,6%	12,5%
Chi cuadrado	0,09		0,66		0,03	
OR	0,33		1,16		2,23	
Intervalo de confianza 95%	0,14-0,78		0,59-2,26		1,05- 4,72	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

4.2.7 Ingreso a UCI y shock hipovolémico

Las pacientes que requirieron ingreso a UCI fueron del 21,5 %. El riesgo de ingreso a UCI aumento según el grado de shock y tuvo una asociación estadísticamente significativa en aquellas que presentaron shock hipovolémico grado IV, con un valor de p menor a 0,03.

Tabla 16. Ingreso a UCI según el grado de shock hipovolémico en pacientes que presentaron hemorragia postparto entre marzo 2019 a febrero 2020 en el HGONA.

	Grado II		Grado III		Grado IV	
Ingreso a UCI SI/NO	3,5%	24,3%	9%	36,1%	9%	18,1%
Chi cuadrado	0,10		0,68		0,03	
OR	0,42		0,84		2,41	
Intervalo de confianza 95%	0,15-1,20		0,37-1,89		1,04 – 5,58	

Fuente: Registro de instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Jhaninet Granda, 2020

CAPÍTULO V

5. Discusión

La hemorragia postparto sigue siendo la principal causa de mortalidad materna, pese a los avances en el diagnóstico y manejo sigue siendo un reto su identificación. Ya que en la actualidad sigue siendo subestimada o sobreestimada.

En este estudio el análisis se realizó en 144 pacientes teniendo como datos demográficos la edad promedio de 23 años y una prevalencia de hemorragia posparto en el grupo etario entre 20 – 29 años. La prevalencia de la hemorragia según el IMC estuvo en el grupo correspondiente a sobrepeso con un 38,46% y a obesidad grado I con un 34,97%. El promedio de gestas de la población estudiada fue de 2,23.

Siendo prevalente el grupo de primigestas donde se evidencio mayor hemorragia, sin embargo, esta asociación no fue estadísticamente significativa.

Dichos datos demográficos coinciden con diversos estudios realizados por ejemplo en el estudio de Santana realizado en Perú sobre los factores maternos y obstétricos relacionados con la hemorragia postparto describe una prevalencia de esta patología en el grupo de 20 – 34 años y mencionan que el riesgo de presentar hemorragia en la población obesa es de 3.37, sin embargo, no se encontró relación estadística en esta asociación. (Rojas, 2016)

En el estudio de Dilla realizado en California denominado validación de la estratificación del riesgo de los factores antenatales de hemorragia, reportaron características similares de la población de estudió, siendo el rango de edad prevalente entre 20- 29 años, el promedio de gestas fue 2 y la paridad predominante fueron las primigestas. (Dilla et al., 2013)

El objetivo de este estudio fue valorar la concordancia de la estimación clínica de la perdida sanguínea y el nivel de déficit de base como herramienta para clasificar el grado de shock hipovolémico en pacientes gestantes que presentaron hemorragia postparto. Teniendo como resultado que la concordancia fue nula entre la estimación clínica de la perdida sanguínea y el déficit de base. Mismo que presentó una sensibilidad 5,12 – 57,5% y especificidad de 46,15- 94,28%. Con lo que evidenciamos que la identificación del grado de shock hipovolémico es más precisa según la clasificación del déficit de base por Davis. Además, este parámetro sirve para identificar la necesidad de transfusiones sanguínea, el ingreso a UCI y el riesgo de muerte. (Mutschler et al., 2013)

Como se tiene conocimiento hasta la actualidad la manera de estimar la perdida sanguínea se basa en una cuantificación subjetiva por lo que su uso no es recomendado. El estudio estableció una sensibilidad muy baja en cada uno de los grados de shock, sin embargo, se vio que la especificidad aumenta a mayor grado de shock siendo del 94,28% en el shock hipovolémico grado IV contrario a la sensibilidad que es mayor mientras menor es el grado de shock. Varios estudios respaldan este hallazgo y reportan que existen una subestimación cuando los volúmenes perdidos son altos y una sobreestimación cuando los volúmenes perdidos son bajos. (Borders, 2019)

El índice de shock modificado es un buen predictor de inestabilidad hemodinámica, sin embargo, en nuestro estudio no nos dio información sobre el grado de shock. Mismo que se encontró alterado en todos los grados de shock hipovolémico y no hubo asociación estadísticamente significativa entre ellos. Estudios muestran la utilidad de este índice como predictor de transfusión sanguínea dentro de las 24 horas posterior a la perdida sanguínea. (León et al., 2018)

En este estudio se reportó que un 39,6% requirieron transfusiones sanguíneas, cuya probabilidad de recibir transfusiones sanguíneas fue mayor en pacientes que

presentaron grado de shock hipovolémico tipo III y tipo IV, entre 1,16 y 2,23 respectivamente. Sin embargo, solo hubo asociación significativa en pacientes que presentaron un shock hipovolémico grado IV.

Este parámetro fue asociado al grado de shock hipovolémico, es decir mientras más alto mayor requerimiento de transfusiones. Similar a los datos reportados por Mutschler, en donde se ve esta misma tendencia y además reportan que el requerimiento de unidades sanguíneas se incrementa de 1.5 en el grado I a 20.3 en el grado IV. (Mutschler et al., 2013)

Del total de la población en nuestro estudio un 21.5% ingresaron a unidad de cuidados. Siendo 2,41 veces más probable el ingreso a UCI en pacientes con un grado de shock tipo IV, asociación que fue estadísticamente significativa. El ingreso a UCI aumenta según el grado de shock hipovolémico, el cual coincide con datos demostrados en varios estudios. (Mutschler et al., 2013)

CAPÍTULO VI

6.1 Conclusiones

- La estimación clínica no es una herramienta adecuada para clasificar el grado de shock hipovolémico ya que mide el volumen de manera subjetiva. Esto fue demostrado al no tener concordancia alguna con la estimación dada por el nivel de déficit de base, el cual, al ser un parámetro metabólico propio de cada paciente, el cual tiene una adecuada sensibilidad y especificidad.
- El déficit de base es un parámetro de la gasometría, que permite brindar un manejo oportuno en beneficio del paciente. Lo que a su vez reduce los costos hospitalarios dado por manejos innecesarios o complicaciones que se dan debido a un reconocimiento tardío.
- El índice de shock modificado es útil ya que nos permite identificar inestabilidad hemodinámica y la necesidad de transfusión. Sin embargo, no se encontró utilidad para clasificar el grado de shock según este índice.
- La hemorragia postparto es una causa importante de mortalidad en la población obstétrica y como se reportó en el estudio a mayor grado de shock hipovolémico la probabilidad de transfusiones e ingreso a unidad de cuidados intensivos es mayor.

6.2 Recomendaciones

- En razón de los resultados obtenidos en el presente estudio, no es recomendable el uso de la estimación clínica para cuantificar la perdida sanguínea.

- Como se evidenció el uso del déficit de base es una herramienta sencilla, con resultados inmediatos y de fácil interpretación por lo que sería recomendable capacitar al personal de salud sobre uso del mismo. Ya que si se cuenta con el equipo para realizar esta prueba se debe sacar provecho del mismo para beneficio del paciente.
- El déficit de base permite establecer un diagnóstico precoz del grado de shock hipovolémico y un manejo oportuno. Lo cual a más de ser beneficiosos para los pacientes también disminuye los costos hospitalarios dado por manejos innecesarios o complicaciones que se dan debido a un reconocimiento tardío.
- Se sugiere realizar un estudio donde se valoren los costos, es decir que incluya tanto costos directos como indirectos de la gasometría vs la estimación clínica de la perdida sanguínea, para tener datos precisos de esta aparente ventaja.
- A partir de este estudio se puede plantear otros temas de investigación como la validación del déficit de base como prueba gold estándar en el manejo de la hemorragia postparto. Ya que no se cuenta con estudios de este parámetro en la población obstétrica.
- Se recomienda realizar estudios experimentales con un mayor número de muestra, para lograr una mayor cantidad de datos que puedan establecer datos más representativos.
- Sociabilizar los resultados de esta investigación a todos los profesionales de la unidad hospitalaria donde se realizó y de ser posible fuera de la misma.

Bibliografía

Borders, A. E. (2019). Quantitative Blood Loss in Obstetric Hemorrhage: ACOG COMMITTEE OPINION SUMMARY, Number 794. Obstetrics and Gynecology, 134(6), 1368–1369. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003565

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 and Gynaecology, 113(8), 919–924. https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.01018.x

Cm, B., Gml, G., Devane, D., Mcguire, W., & Weeks, A. (2015). Active versus expectant management for women in the third stage of labour (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. 3. https://doi.org/10.1002/14651858.CD007412.pub4.www.cochranelibrary.com

Contreras Martinez, M. E., Carmona Domínguez, A., & Montelongo, F. D. J. (2019). Índice De Choque Como Marcador Inicial De Choque Hipovolémico En Hemorragia Obstétrica De Primer Trimestre. Medicina Crítica, 33(2), 73–78.

Cunningham Gary F., e. a. (2019). Williams Obstetricia. México: McGRAW-HILL.

Cruz, F. L., Pérez, R., Barragán, D. L. R., Ximena, E., Ibáñez, T., Christopher, D., Cordero, P., Morales, X. O., Alfredo, A., Esquivel, C., Calzada, A. S., Manuel, H., & Falcón, M. (2018). Choque hipovolémico. 63, 7. https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181h.pdf

Deneux-Tharaux, C., Bonnet, M. P., & Tort, J. (2014). Epidemiology of post-partum haemorrhage. Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de La Reproduction, 43(10), 936–950. https://doi.org/10.1016/j.jgyn.2014.09.023

Dilla, A. J., Waters, J. H., & Yazer, M. H. (2013). Clinical validation of risk stratification criteria for peripartum hemorrhage. Obstetrics and Gynecology, 122(1), 120–126.

https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3182941c78

Eduardo, C., Sabogal, L., Felipe, A., Rivera, C., & Joya, Y. (2013). Revista Colombiana de Anestesiología Lactato y déficit de bases en trauma : valor pronóstico. Revista Colombiana de Anestesiologíaa, 42(1), 60–64. https://doi.org/10.1016/j.rca.2013.09.002

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 ». 190–194.

Gabbe Steven G., e. a. (2017). Obstetrics, normal and problem pregnancies. Philadelphia: ELSEVIER.

Hancock, A., Weeks, A. D., & Lavender, D. T. (2015). Is accurate and reliable blood loss estimation the ' crucial step ' in early detection of postpartum haemorrhage : an integrative review of the literature. 1–9. https://doi.org/10.1186/s12884-015-0653-6

Hemorrhage, P. (2017). Clinical Management Guidelines for Obstetrician – Gynecologists. 130(76), 168–186.

Lawton, L. D., Roncal, S., Leonard, E., Stack, A., Dinh, M. M., Byrne, C. M., & Petchell, J. (2014). The utility of Advanced Trauma Life Support (ATLS) clinical shock grading in assessment of trauma. Emergency Medicine Journal, 31(5), 384–389. https://doi.org/10.1136/emermed-2012-201813

León, M. C. G. De, Escárcega-Ramos, L. R., González-Días, Ó. A., Palomares-Leal, A., & Gutiérrez-Aguirre, C. H. (2018). Utility of the shock index in obstetric hemorrhage as a predictive value for the transfusion requirement. Ginecologia y Obstetricia de Mexico, 86(10), 665–674. https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2346

M, V. Í. C. P. (2011). Shock hemorrágico. 22(3), 255–264.

Main, E. K., Goffman, D., Scavone, B. M., Low, L. K., Bingham, D., Fontaine, P. L.,

Gorlin, J. B., Lagrew, D. C., & Levy, B. S. (2015). Journal of Midwifery & Women ' s Health National Partnership for Maternal Safety Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage. https://doi.org/10.1111/jmwh.12345

Malvino, E. (2010). Shock Hemorrágico en Obstetricia Shock Hemorrágico en Obstetricia. http://www.obstetriciacritica.com.ar/doc/Shock_Hemorragico.pdf

Mejía-Gómez, L. J. (2014). Fisiopatología choque hemorrágico. Revista Mexicana de Anestesiologia, 37(SUPPL. 1), 70–76.

Mutschler, M., Nienaber, U., Brockamp, T., Wafaisade, A., Fabian, T., Paffrath, T., Bouillon, B., Maegele, M., & Dgu, T. (2013). Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients : a base deficit- based classification for hypovolemic shock developed on data from 16 , 305 patients derived from the TraumaRegister DGU ®. Critical Care, 17(2), R42. https://doi.org/10.1186/cc12555

Postparto, H. D. E. L., & Diagnóstico, Y. (2014). PRINCIPALES ETIOLOGÍAS , SU TRATAMIENTO. Revista Médica Clínica Las Condes, 25(6), 993–1003. https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70649-2

Privette, A. R., & Dicker, R. A. (2013). Recognition of hypovolemic shock : using base defi cit to think outside of the ATLS box. 1–2. https://doi.org/10.1186/cc12513

Rojas, R. D. (2016). Universidad nacional de la amazonía peruana facultad de medicina humana rafael donayre rojas. Meld, 16(consumo cronico de alcohol), 1–103.

Sar, S. (2018). Consenso de Hemorragia Postparto/SOGIBA/2018 Página 1. 1–26.

Say, L., Chou, D., Gemmill, A., Tunçalp, Ö., Moller, A. B., Daniels, J., Gülmezoglu, A. M., Temmerman, M., & Alkema, L. (2014). Global causes of maternal death: A WHO systematic analysis. The Lancet Global Health, 2(6), 323–333. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X