



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL:

**“FACTORES ASOCIADOS A LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA DE ACUERDO AL
ÍNDICE DE CHOQUE EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA DE
ENERO A DICIEMBRE 2023”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
CARLOS DANIEL ROMO VARGAS

M.C. ESP. JESSICA PÉREZ GUERRERO
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
DIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. MARÍA DEL CARMEN VALADEZ VEGA
CODIRECTORA METODOLÓGICA DE TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, JUNIO 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DEL POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZAN LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINA TITULADO

“FACTORES ASOCIADOS A LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA DE ACUERDO AL ÍNDICE DE CHOQUE EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE ENERO A DICIEMBRE 2023”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO.

CARLOS DANIEL ROMO VARGAS

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, JUNIO DE 2025

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

MTRO. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE POSGRADO DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. EN C. MARÍA DEL CARMEN VALADEZ VEGA
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

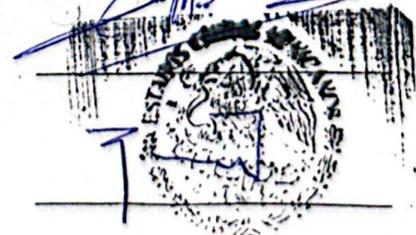
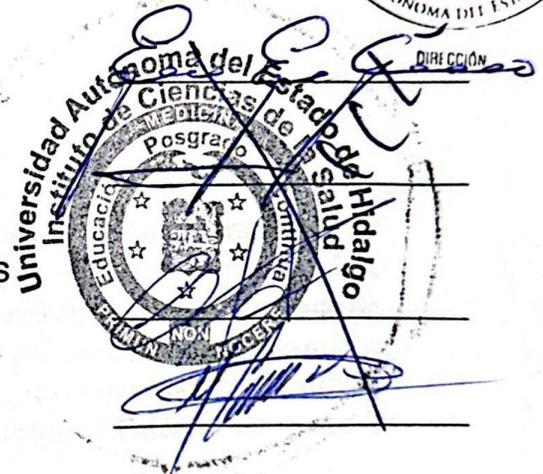
POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C.ESP. DR. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
ENCARGADO DE LA DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. DR. JOSÉ DOMINGO CASILLAS ENRIQUEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARIA DE LA LUZ CRUZ HINOJOSA
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

M.C. ESP. JESSICA PÉREZ GUERRERO
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
DIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL



SECRETARÍA DE SALUD
DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza,
Capacitación e Investigación



HOSPITAL GENERAL PACHUCA
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Pachuca de Soto, Hidalgo, a 13 de mayo de 2025.

Of. N°: HGP-SECI- 2911 -2025

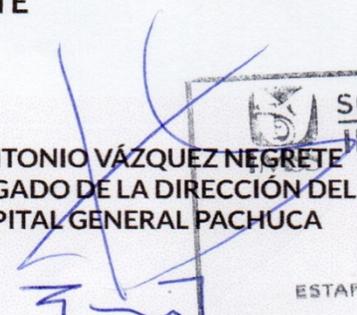
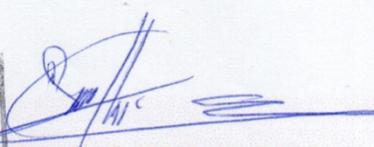
Asunto: Autorización de impresión de proyecto

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA (ICSa)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
PRESENTE

En seguimiento al oficio No. HGP/I-682/2025 de fecha 22 de abril del año en curso (anexo al presente copia simple) donde el comité de Ética en Investigación y el comité de Investigación; autoriza la impresión del trabajo terminal del M.C. Carlos Daniel Romo Vargas egresado de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, correspondiente al ciclo académico 1° de marzo 2024 a 28 de febrero 2025, cuyo título es "Factores asociados a la hemorragia obstétrica de acuerdo al índice de choque en pacientes del Hospital General Pachuca de enero a diciembre 2023".

Sin más por el momento, me despido de usted enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
 ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

DR. MARÍA DE LA LUZ CRUZ HINOJOSA
 PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

M.C.ESP. JESSICA PÉREZ GUERRERO
 DIRECTOR DE TESIS

DRA. EN C. MARÍA DEL CARMEN VALADEZ VEGA
 CODIRECTOR DE TESIS

ESTAFETA CORRESPONDENCIA
 DESPACHADA
 COORDINACION ESTATAL HIDALGO
 HOSPITAL GENERAL PACHUCA

13 MAY 2025

Elaboró:
L.D. Judith Alamilla Hernandez
Apoyo Administrativo
Subdirección de Enseñanza

Revisó:
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación
e Investigación

Autorizó:
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación
e Investigación

Carretera Pachuca Tulancingo, Núm. 101, Col., Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070, Teléfono: 771 71 3 46 49
(Ext. 151), Correo Electrónico: dir.hpachuca.ibh@outlook.com.



ÍNDICE GENERAL

Resumen	3
Abstract.....	4
I.- Marco Teórico	5
II.- Antecedentes	11
III.- Justificación.....	18
IV.- Planteamiento del Problema	19
IV.1.- Pregunta de investigación	19
IV.2.- Objetivos	20
IV.3.- Hipótesis	20
V.- Material y Métodos	21
V.1.- Diseño de investigación	21
V.2.- Análisis estadístico de la información	21
V.3.- Ubicación espacio-temporal	22
V.3.1.- Lugar	22
V.3.2.- Tiempo	22
V.3.3.- Persona	22
V.4.- Selección de la población de estudio	22
V.4.1.- Criterios de inclusión	22
V.4.2.- Criterios de exclusión.....	22
V.4.3.- Criterios de eliminación	22
V.5.- Determinación del tamaño de la muestra y muestreo	22
V.5.1.- Tamaño de la muestra	22
V.5.2.- Muestreo	23
VI.- Aspectos Éticos	24
VII.- Recursos Humanos, Físicos Y Financieros	25
VIII.- Resultados	26
IX.- Discusión	37
X.- Conclusión	39
XI.- Recomendaciones	40
XII.- Bibliografía	41
XIII.- Anexos	45

Índice de Gráficas

Gráfica 1 Frecuencia de las pacientes obstétricas con diferentes grados de índice de choque en el Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	28
Gráfica 2 Edad en los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	29
Gráfica 3 IMC en los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	30
Gráfica 4 Semanas de embarazo y los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	31
Gráfica 5 Frecuencia de las diferentes condiciones obstétricas en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	32
Gráfica 6 Frecuencia de la presencia de preeclampsia en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	33
Gráfica 7 Etiología hemorrágica en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.....	34
Gráfica 8 Asociación entre el volumen de sangre perdida y los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	35
Gráfica 9 Frecuencia de la transfusión sanguínea en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.....	36

Índice de tablas

Tabla 1 Características sociodemográficas de las pacientes obstétricas con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	26
Tabla 2 Características sociodemográficas de las pacientes obstétricas con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023	27

ABREVIATURAS

EP: Embolismo pulmonar

HPP: Hemorragia posparto

HAP: Hemorragia anteparto

IC: Índice de choque

OMS: Organización Mundial de la Salud

RESUMEN

Antecedentes: La hemorragia obstétrica, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna a nivel global, es un problema multifactorial. el índice de choque (IC) es una herramienta valiosa para evaluar la gravedad de la hemorragia obstétrica. Por lo que en el presente estudio busca establecer la relación entre la hemorragia obstétrica y el índice de choque en pacientes del Hospital General Pachuca.

Objetivo: Determinar los factores asociados a la hemorragia obstétrica de acuerdo al índice de choque en pacientes del Hospital Genal de Pachuca de enero a diciembre de 2023.

Materiales y métodos: El presente trabajo corresponde a un estudio transversal, analítico y retrolectivo en pacientes con hemorragia obstétrica en el Hospital General de Pachuca. Se calculó el índice de choque mediante la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial, y se registró la sangre perdida durante la hemorragia. Para poner a prueba la hipótesis nula, se aplicaron pruebas de chi-cuadrado y ANOVA, con un valor de $p \leq 0.05$.

Resultados: Se analizaron 109 expedientes de pacientes obstétricas con hemorragia evidenció asociaciones significativas entre el índice de choque y el índice de masa corporal ($p=0.012$), las semanas de embarazo ($p=0.003$) y el tipo de parto ($p=0.002$), mientras que la atonía uterina fue la principal causa hemorrágica (41.28%). No se encontró relación con la preeclampsia ($p=0.214$), pero sí con el volumen de sangre perdida ($p=0.001$) y la necesidad de transfusión ($p=0.047$).

Conclusión: Este estudio identificó factores asociados a la severidad del índice de choque en pacientes obstétricas con hemorragia, encontrándose relación significativa con el índice de masa corporal, las semanas de embarazo y el tipo de parto, siendo la atonía uterina la principal causa hemorrágica. Además, el volumen de sangre perdida y la necesidad de transfusión estuvieron vinculados a una mayor gravedad, resaltando la importancia del monitoreo y la intervención oportuna.

Palabras clave: Hemorragia obstétrica, índice de choque, frecuencia cardíaca y una disminución en la presión arterial.

ABSTRACT

Background: Obstetric hemorrhage, one of the leading causes of maternal morbidity and mortality globally, is a multifactorial problem. The shock index (SI) is a valuable tool for assessing the severity of obstetric hemorrhage. Therefore, the present study seeks to establish the relationship between obstetric hemorrhage and the shock index in patients at Pachuca General Hospital.

Objective: To determine the factors associated with obstetric hemorrhage according to the shock index in patients at Pachuca General Hospital from January to December 2023.

Materials and methods: This study is a cross-sectional, analytical, and retrospective study of patients with obstetric hemorrhage at Pachuca General Hospital. The shock index was calculated by comparing heart rate with blood pressure, and blood loss during hemorrhage was recorded. To test the null hypothesis, chi-square tests and ANOVA were applied, with a p value ≤ 0.05 .

Results: A review of 109 obstetric patients with hemorrhage showed significant associations between shock index and body mass index ($p=0.012$), pregnancy weeks ($p=0.003$), and delivery mode ($p=0.002$). Uterine atony was the leading cause of hemorrhage (41.28%). No association was found with preeclampsia ($p=0.214$), but a relationship was found with the volume of blood loss ($p=0.001$) and the need for transfusion ($p=0.047$).

Conclusion: This study identified factors associated with the severity of shock index in obstetric patients with hemorrhage. Significant associations were found with body mass index, pregnancy weeks, and delivery mode. Uterine atony was the leading cause of hemorrhage. Furthermore, the volume of blood loss and the need for transfusion were linked to greater severity, highlighting the importance of monitoring and timely intervention.

Keywords: Obstetric hemorrhage, shock index, heart rate, and a decrease in blood pressure.

I.- Marco Teórico

A lo largo del embarazo, se detecta la presencia de uno o más productos de la concepción, normalmente implantados en el útero, y este proceso puede llegar a su fin de diversas maneras, como por ejemplo, mediante un aborto espontáneo, electivo o a través del parto (1). El periodo postparto, también conocido como puerperio, se refiere al tiempo que transcurre después del nacimiento del bebé, en el cual los cambios fisiológicos y anatómicos en la madre retornan a su estado previo al embarazo, este intervalo comprende desde el final del parto hasta la aparición del primer ciclo menstrual (2). La palabra "puerperio" deriva del latín, "*puer*" que significa niño y "*parus*" que significa traer al mundo; este periodo se divide en tres fases: el puerperio inmediato, que comprende las primeras 24 horas después del parto; el puerperio temprano, que abarca los siete primeros días; y el puerperio remoto, que se extiende hasta las seis semanas posteriores al parto (3).

Durante el período posparto, los cambios fisiológicos y anatómicos pueden complicar la detección y manejo de eventos tromboembólicos, importantes causas de mortalidad materna. Los síntomas van desde flebitis hasta trombosis venosa profunda; el tratamiento implica anticoagulantes, especialmente heparinas de bajo peso molecular (4); embolismo pulmonar (EP), que tiene síntomas inespecíficos, principalmente disnea, su diagnóstico requiere gammagrafía pulmonar o angiografía, y el tratamiento incluye anticoagulantes, oxigenoterapia, trombolíticos o cirugía. En todos los casos, la sospecha clínica y la intervención temprana son cruciales ante estas complicaciones posparto (5).

En el caso de los trastornos hipertensivos, estos afectan entre 6-10% de mujeres embarazadas, constituyendo una de las principales causas del aumento de la morbimortalidad materno-perinatal (6). Durante el periodo posparto, estos trastornos son más comunes en mujeres que han experimentado preeclampsia durante el embarazo, hipertensión gestacional, hipertensión crónica previa al embarazo, parto prematuro, niveles elevados de uratos y en casos de hipertensión que se desarrolla de forma nueva después del parto (7).

Debido a la disfunción endotelial y a la alteración de la función plaquetaria, estas condiciones también pueden aumentar el riesgo de hemorragia obstétrica, que es la complicación más común y peligrosa durante el proceso de parto. Históricamente, la hemorragia posparto (HPP) se ha definido como una pérdida estimada de sangre superior a 500 mL en el caso de parto vaginal o superior a 1000 mL en el caso de cesárea (8); sin embargo, en 2017, el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología ajustó esta definición, considerando ahora una pérdida de sangre acumulativa mayor a 1000 mL con signos de hipovolemia en las 24 horas siguientes al parto, independientemente de la vía de parto. Aunque este cambio se realizó reconociendo que la pérdida de sangre durante el parto suele ser subestimada, una pérdida de sangre superior a 500 mL durante el parto debería ser considerada anormal y podría requerir intervención médica. La hemorragia posparto primaria se refiere al sangrado que ocurre en las primeras 24 horas después del parto, mientras que la hemorragia posparto secundaria se caracteriza por el sangrado que ocurre entre las 24 horas y las 12 semanas posteriores al parto (9).

Los criterios empleados para diagnosticar esta condición comprenden la pérdida de más del 25% de la volemia (equivalente al 50% de la volemia en un lapso de 3 horas), una reducción del hematocrito en 10 puntos o más, la pérdida de aproximadamente 150 ml de sangre por minuto durante 20 minutos, una disminución de la hemoglobina en 4 gramos por decilitro, y cambios hemodinámicos que desencadenan síntomas como debilidad, vértigo, síncope, y/o signos como hipotensión, taquicardia u oliguria. Estos síntomas y signos suelen aparecer cuando la paciente ha sufrido una pérdida considerable de sangre (10).

La hemorragia obstétrica se puede clasificar según el momento en que ocurre, dividiéndola en hemorragia anteparto (HAP) y hemorragia posparto (HPP); específicamente, con respecto a esta última, se ha registrado que el 60% de las muertes maternas tienen lugar durante el periodo posparto y dentro de este grupo, el 45% se produce en las primeras 24 horas (11).

- a) **Atonía uterina:** La hemorragia posparto (HPP) es la principal causa de mortalidad materna en países con recursos limitados, ocurriendo en aproximadamente uno de cada 20 partos y representando el 80% de todos los casos de HPP. Sus factores de riesgo incluyen la distensión uterina por múltiples embarazos o macrosomía fetal, el agotamiento muscular por un parto prolongado y la corioamnionitis (12). Se manifiesta con sangrado vaginal abundante y un útero flácido y aumentado de tamaño. El manejo activo del alumbramiento reduce el riesgo de HPP en más del 40%, mientras que el tratamiento se centra en el vaciamiento de la vejiga y la administración de uteroconstrictores, con la posibilidad de requerir medidas quirúrgicas (13).
- b) **Retención placentaria:** Después de llevar a cabo el manejo activo del alumbramiento y la tracción controlada del cordón umbilical, si la placenta permanece retenida después de 30 minutos, se establece el diagnóstico de placenta retenida. El primer paso en este escenario es administrar oxitocina por vía intravenosa: 10-20 U diluidas en 20 ml de solución fisiológica. No obstante, si no se evidencian signos de desprendimiento después de 15 a 30 minutos, se procede con la extracción manual de la placenta. Se desaconseja el uso de ergonovina, ya que podría desencadenar una contracción uterina tónica que prolongaría aún más la expulsión (14).
- c) **Restos placentarios:** Esta condición se caracteriza por un sangrado uterino prolongado debido a una expulsión parcial de la placenta, lo cual obstaculiza una contracción uterina eficiente y resulta en un sangrado extendido. La estrategia más adecuada para enfrentar esta situación es realizar un examen de la cavidad uterina y llevar a cabo un legrado instrumental (15).
- d) **Traumatismo del canal del parto:** Este tipo de lesiones pueden surgir debido al uso de instrumentos durante el parto, la presencia de un feto de gran tamaño o un parto que ocurre antes de que la dilatación cervical esté completa. El sangrado vaginal puede ser consecuencia de laceraciones en el cuello uterino o la vagina, y

la gravedad de estas lesiones varía según su extensión, desde pequeñas rupturas en la mucosa hasta desgarros cervicales que se extienden hacia el parametrio (16). Estas lesiones se caracterizan por un sangrado prolongado, aunque suele ser menos abundante que en los casos de atonía uterina y retención de tejidos. La reparación de estas lesiones debe realizarse de inmediato después de su identificación. Mientras que las laceraciones cervicales se suturan en el quirófano bajo anestesia general, las laceraciones vaginales o perineales pueden tratarse en la sala de partos, prestando especial atención a la prevención de hematomas (17).

- e) **Placenta acreta:** Se refiere a la adhesión anormal de la placenta al miometrio (18).
- f) **Inversión uterina:** Se caracteriza por una combinación de hemorragia vaginal intensa, dolor y shock. Puede manifestarse de forma parcial, cuando la inversión uterina permanece dentro del canal vaginal y se detecta mediante examen vaginal, o completa, cuando el útero se invierte completamente a través de la vulva. El tratamiento implica la reversión manual de la inversión uterina y su estabilización con oxitócicos. En casos necesarios, se pueden utilizar medicamentos tocolíticos como ritrodina, terbutalina, sulfato de magnesio y/o anestésicos halogenados para facilitar la reversión uterina. Si las medidas conservadoras no tienen éxito, pueden ser necesarias intervenciones quirúrgicas (19).
- g) **Hemorragias ocultas:** Las lesiones en la arteria uterina pueden generar hematomas extensos en la pelvis, localizados en el ligamento ancho, la región paracervical o paravaginal, así como en el retroperitoneo. El diagnóstico se basa en la evaluación clínica, confirmada por ecografía abdominopélvica, especialmente cuando los hematomas superan los 4 cm de diámetro, pudiendo requerir tratamiento quirúrgico con drenaje y control del sangrado (20).
- h) **Las hemorragias retroperitoneales posteriores a una histerectomía:** Pueden necesitar transfusiones de sangre masivas y una nueva laparotomía exploratoria para detener el sangrado. En caso de una histerectomía subtotal con sangrado

probable de los vasos cervicovaginales, puede realizarse una arteriografía de la arteria hipogástrica para identificar el vaso sangrante y proceder a su embolización (21).

Índice de choque

El índice de choque, introducido por primera vez en 1967 por Allgöwer y Burri, se define como la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica; este índice ha sido objeto de estudio en pacientes con y sin trauma y se emplea en la práctica clínica para evaluar tanto el choque hipovolémico como la gravedad del choque no hipovolémico, además de orientar el tratamiento agudo en estas situaciones (22).

Además, un índice de choque diseñado específicamente para el contexto obstétrico, considerando las adaptaciones fisiológicas del sistema cardiovascular durante el embarazo, como los cambios en la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, podría ser valioso para identificar pérdida importante de sangre antes de que se observen alteraciones en la presión sistólica (23).

Como se mencionó previamente, el embarazo desencadena cambios anatómicos y fisiológicos significativos en el cuerpo de la mujer, los cuales están influenciados por las demandas metabólicas del feto, la placenta y el útero, así como por los niveles elevados de hormonas como la progesterona y los estrógenos. En particular, estos cambios impactan el sistema cardiovascular, resultando en aumento del gasto cardíaco, la distensibilidad arterial y el volumen de líquido extracelular. Durante los primeros dos trimestres del embarazo, se observa aumento progresivo en el gasto cardíaco, alcanzando su punto máximo alrededor de la semana 16: a partir de la quinta semana, este incremento se estabiliza, llegando a ser hasta 50% mayor que los valores previos al embarazo entre las semanas 16 y 20. Después de las 20 semanas, el gasto cardíaco deja de aumentar y se mantiene elevado hasta el momento del parto, atribuido al aumento en el volumen sistólico y en la frecuencia cardíaca (22).

El índice de choque obstétrico ha ganado relevancia como una herramienta útil para la detección temprana de inestabilidad hemodinámica en pacientes obstétricas, especialmente en el contexto de complicaciones como la hemorragia posparto. La importancia de este índice radica en su capacidad para identificar a mujeres en riesgo antes de que los signos vitales convencionales, como la presión arterial baja o la frecuencia cardíaca alta, se hagan evidentes. Los estudios han demostrado que este índice es más sensible y específico en la detección de choque hipovolémico, al calcularse como la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica (24).

Dicho índice evalúa cómo el cuerpo responde al shock hipovolémico, lo que implica aumento en la frecuencia cardíaca para compensar la pérdida de sangre y caída de la presión arterial sistólica debido a la disminución del volumen intravascular. Cuando el índice de choque obstétrico supera 1.0, generalmente se considera un signo de compensación hemodinámica inadecuada, mientras que valores superiores a 1.4 indican choque severo y la necesidad de intervención urgente. En particular, estudios han encontrado que el índice de choque es más efectivo para predecir la necesidad de intervención médica, como transfusión sanguínea o cirugía para controlar la hemorragia (25).

Entre las causas más comunes del aumento en el índice de choque obstétrico, la hemorragia posparto es la principal; la atonía uterina (falla del útero para contraerse adecuadamente después del parto), los desgarres del canal del parto y la retención de fragmentos placentarios son causas comunes de hemorragia obstétrica que pueden llevar al índice de choque elevado. Además, otras condiciones como sepsis y preeclampsia pueden también elevar este índice al causar inestabilidad hemodinámica, aunque la hemorragia sigue siendo la causa primaria en el contexto obstétrico (26).

II.- Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2010, la tasa global de mortalidad materna fue de 402 fallecimientos por cada 100,000 nacidos vivos, con la meta de reducir esta cifra a 100 por cada 100,000 nacidos vivos para 2015, como se estableció en la Declaración del Milenio. Datos de "Confidencial Enquiries into Maternal Death and Child Health" revelan que las muertes maternas directas en países desarrollados disminuyeron de 6.24 a 4.67 por cada 100,000 nacimientos entre 2006 y 2008. Esta disminución se atribuye principalmente a la menor incidencia de enfermedad tromboembólica (27).

En los países en desarrollo, la hemorragia y la hipertensión son las principales causas de mortalidad materna, representando juntas el 50%, siendo la hemorragia postparto responsable del 35%. Según la OMS, alrededor de 20 millones de mujeres sufren complicaciones maternas debido a la hemorragia postparto cada año. La falta de acceso a partos asistidos por personal capacitado y la práctica limitada del manejo activo del alumbramiento son factores críticos que contribuyen a esta alta tasa de incidencia. Además, aproximadamente 14 millones de mujeres experimentan una pérdida de sangre grave después del parto, con 1% de ellas perdiendo la vida y 12% adicional sobreviviendo con anemia severa (28).

La hemorragia obstétrica es una de las principales causas de mortalidad materna, con mayor prevalencia en países de bajos y medianos ingresos. Factores como la falta de acceso a atención médica oportuna, la insuficiente disponibilidad de sangre para transfusiones y la inadecuada capacitación del personal de salud agravan esta situación en regiones vulnerables. A pesar de los avances en técnicas de manejo y prevención, incluyendo la administración profiláctica de uterotónicos y el uso de dispositivos de compresión, la mortalidad por hemorragia postparto sigue siendo una preocupación significativa, particularmente en áreas rurales donde los recursos son limitados. La atención oportuna y el acceso a servicios de salud materna de calidad son fundamentales

para reducir estas cifras y mejorar los desenlaces en pacientes que experimentan hemorragias graves durante el parto (28).

En América Latina, la hemorragia obstétrica es una de las principales causas de mortalidad materna, representando aproximadamente el 20-25% de las muertes maternas en la región. Aunque los países latinoamericanos han logrado avances significativos en la reducción de la mortalidad materna, la hemorragia postparto sigue siendo un desafío considerable, especialmente en áreas rurales y marginadas donde el acceso a servicios de salud es limitado. La falta de recursos adecuados, como sangre para transfusiones y la demora en la atención obstétrica de emergencia contribuyen a la alta tasa de mortalidad. A pesar de los esfuerzos para implementar programas de capacitación y protocolos de manejo de la hemorragia obstétrica, aún persisten disparidades en la calidad de la atención y en el acceso a intervenciones que podrían salvar vidas (29).

En México, la hemorragia obstétrica es una de las principales causas de mortalidad materna, contribuyendo entre el 20% y 30% de las muertes maternas a nivel nacional. A pesar de los esfuerzos del sistema de salud mexicano por reducir la mortalidad materna mediante la implementación de programas como "Arranque Parejo en la Vida" y el fortalecimiento de la atención obstétrica, las complicaciones hemorrágicas durante el embarazo y el parto siguen siendo un reto importante, especialmente en comunidades rurales y marginadas donde los recursos médicos y el acceso a atención especializada son limitados. Factores como la demora en el acceso a servicios médicos, la falta de personal capacitado en manejo de emergencias obstétricas y la disponibilidad limitada de sangre para transfusiones continúan afectando negativamente los resultados. El fortalecimiento del sistema de referencia, la capacitación del personal en el manejo de la hemorragia postparto y la mejora en la disponibilidad de recursos esenciales son medidas necesarias para reducir la mortalidad materna por esta causa en el país. A este respecto, en el Hospital General de Pachuca se reportaron 158 casos durante 2023 (30).

De manera particular, el estudio realizado por Ayadi A. y Col. (25) se centró en identificar el predictor óptimo de signos vitales para resultados adversos en mujeres con choque hipovolémico por hemorragia obstétrica, evaluando una base de datos de 958 pacientes en entornos de bajos recursos. Utilizando análisis ROC, se compararon varios signos vitales, como-pulso,-presión arterial sistólica y diastólica e índice de choque, en relación con tres desenlaces críticos: muerte materna, resultado grave (muerte o disfunción orgánica severa) y una combinación de resultados graves con intervenciones críticas (admisión a Unidad de Cuidados Intensivos, transfusión masiva o histerectomía). Los resultados demostraron que el índice de choque obstétrico fue consistentemente uno de los predictores más fuertes, superando a otros signos vitales en capacidad discriminatoria, particularmente para la muerte materna y los resultados críticos. Se determinaron tres umbrales clave: índice de choque de ≥ 0.9 indicó la necesidad de referencia, ≥ 1.4 señaló la urgencia de intervención en instalaciones de nivel terciario, y ≥ 1.7 sugirió alto riesgo de resultados adversos, optimizando la especificidad sin comprometer la sensibilidad. Estos umbrales fueron incorporados en un dispositivo de alerta de signos vitales, con validaciones prospectivas antes de su implementación clínica.

Durante el año 2018, Pinheiro A. y Col. (31) compararon los valores del índice de choque entre mujeres que necesitaron transfusión de sangre debido a hemorragia posparto y aquellas que no. Lo anterior, mediante un estudio caso-control en el cual se analizaron datos clínicos de mujeres con transfusión (n=105) y un grupo control sin transfusión (n=129). Los resultados mostraron que las mujeres que requirieron transfusión tenían valores significativamente más altos de índice de choque a los 10 minutos (0.81 vs 0.72), 30 minutos (0.83 vs 0.71) y 2 horas (0.84 vs 0.70) después del parto. En partos vaginales, el índice de choque también fue significativamente mayor a los 30 minutos (0.88 vs 0.71) y 2 horas (0.90 vs 0.72). No se observaron diferencias significativas en cesáreas. Estos hallazgos mostraron que el índice de choque puede ser una herramienta útil para detectar cambios tempranos en los signos vitales asociados a hemorragia obstétrica postparto, con valores elevados indicando mayor necesidad de transfusión en partos vaginales.

En un estudio realizado por Nathan H. y Col. (32) en tres hospitales sudafricanos, el índice de choque se evaluó como predictor de resultados en pacientes con hemorragia posparto y sepsis. Los investigadores midieron el índice de choque “primero” (el valor más bajo registrado tras el diagnóstico) y el índice de choque “peor” (el valor más alto registrado durante la evolución del paciente). Los resultados mostraron que el IC “primero” fue uno de los dos mejores indicadores para prever resultados adversos, como muerte materna, ingreso en la Unidad de Cuidados Críticos, procedimientos quirúrgicos mayores y necesidad de histerectomía en casos de hemorragia posparto y sepsis. En particular, un índice de choque ≥ 1.7 estuvo asociado con aumento significativo en el riesgo de transfusión sanguínea y otros resultados graves en hemorragia posparto, mientras que, en sepsis, un índice de choque “peor” elevado también se correlacionó con mayor riesgo de eventos adversos. El IC < 0.9 mostró una alta sensibilidad y especificidad para descartar la muerte materna, mientras que los valores entre 0.9 y 1.69 y ≥ 1.7 indicaron un aumento en el riesgo de complicaciones. Estos hallazgos evidenciaron que el índice de choque es una herramienta útil para identificar pacientes con alto riesgo y podría ayudar a guiar decisiones sobre intervenciones urgentes para prevenir muertes maternas.

Adicionalmente, Contreras M. y Col. (22) llevaron a cabo un estudio en 2019 donde emplearon el índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en mujeres con hemorragia obstétrica durante el primer trimestre del embarazo. Realizaron un estudio prospectivo, observacional, transversal y analítico que incluyó pacientes de todas las edades con hemorragia obstétrica en este período. Sus hallazgos revelaron una conexión significativa entre el índice de choque en estas pacientes y la presencia de inestabilidad hemodinámica, así como una mayor probabilidad de requerir transfusiones sanguíneas.

Kohn J. y col. (33) evaluaron si el índice de choque era más eficaz que los signos vitales tradicionales para predecir hemorragia posparto y la necesidad de intervención. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo caso-control en un hospital académico, donde se

compararon 41 casos de hemorragia postparto con 41 controles, emparejados por modo de parto y peso materno. Se evaluaron cuatro criterios: frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica (PAS), IC (FC/PAS) y delta-IC (IC máximo - IC basal). Los resultados indicaron que el IC y el delta-IC fueron generalmente más efectivos que la frecuencia cardíaca y la PAS para predecir hemorragia obstétrica postparto, transfusión y cirugía, con umbrales críticos de IC ≥ 1.143 y ≥ 1.412 . El delta-IC demostró ser el mejor clasificador en general. Estos hallazgos sugieren que el IC y el delta-IC podrían ser herramientas más útiles que la frecuencia cardíaca y la PAS para predecir hemorragia obstétrica postparto y la necesidad de intervención.

En concordancia a lo anterior, Chaudhary M. y Col. (26) llevaron a cabo un estudio prospectivo observacional en el que evaluaron los valores del índice de shock en 1004 pacientes durante el trabajo de parto. Encontraron un índice promedio de 1.02 en partos vaginales y 0.95 en cesáreas. Identificaron umbrales de índices asociados con resultados adversos, como la admisión en la UCI, el síndrome de disfunción de múltiples órganos, la necesidad de transfusión de más de 4 unidades de sangre, la intervención quirúrgica y la muerte materna. Se observó que un IS ≥ 1.4 tenía sensibilidad del 26.82%, especificidad del 100%, VPP del 100% y VPN del 82.96%, con AUC de 0.8 en el análisis de ROC; se sugirió un punto de corte del índice de 0.9 para la derivación y 1.1 para la intervención en un hospital de atención terciaria. Los pacientes con hipertensión inducida por el embarazo/eclampsia mostraron valores más bajos de índice, mientras que aquellos con anemia severa presentaron valores más altos.

En un estudio más reciente, Oglak S. y Col. (34) investigaron los valores del índice de shock en pacientes con hemorragia postparto que requirieron transfusión sanguínea y en aquellos que no la necesitaron. El estudio se llevó a cabo en un centro terciario entre enero y junio de 2019 e incluyó a 2534 pacientes que tuvieron parto vaginal. Se evaluaron los valores de SI al ingreso y a los 30 minutos, 1 hora y 2 horas después del parto, los pacientes que necesitaron transfusión sanguínea se compararon con controles seleccionados al azar; se encontró que los pacientes que requirieron transfusión presentaron valores significativamente más altos de SI a los 30 minutos (0.99 vs. 0.85),

1 h (1.00 vs. 0.85) y 2 h (1.09 vs. 0.87) después del parto. Estos resultados sugieren que el índice podría ser un marcador consistente para predecir la necesidad de transfusión sanguínea en casos de hemorragia después del parto vaginal.

Madar H. y Col. (35) examinaron la distribución del índice de shock durante las primeras 2 horas después del parto y su capacidad predictiva de la hemorragia posparto, medida a los 15 y 30 minutos postparto en mujeres con parto vaginal; realizaron un análisis secundario de ensayo clínico aleatorizado multicéntrico sobre la administración preventiva de ácido tranexámico y oxitocina en 15 unidades de maternidades francesas entre 2015 y 2016, con una muestra de 3891 mujeres; se calcularon los valores del área bajo la curva y se evaluó su rendimiento para diferentes puntos de corte en relación con la pérdida sanguínea cuantitativa ≥ 1000 mL y la hemorragia posparto clínicamente significativa; los resultados indicaron que el IS a los 15 y 30 minutos no fue eficaz para predecir PSQ ≥ 1000 mL, ni hemorragia posparto clínica.

En un estudio retrospectivo y analítico realizado por Guerrero-De León y Col. (36) en el que se examinaron 105 casos de hemorragia obstétrica, encontraron que el índice de choque obstétrico ≥ 0.9 se relacionó significativamente con la necesidad de transfusión masiva ($p < 0.001$), con 58% de las pacientes que presentaban este índice requiriendo dicha intervención; además, se observó que estas pacientes tenían mayor pérdida sanguínea en comparación con aquellas con el índice de choque obstétrico < 0.9 ($p = 0.04$), y también necesitaban más transfusiones de concentrados globulares y plaquetarios ($p = 0.03$ y $p = 0.01$, respectivamente) concluyéndose que el índice de choque obstétrico ≥ 0.9 puede predecir tanto la necesidad de transfusión masiva como la gravedad de la hemorragia obstétrica.

En el trabajo realizado por Gálvez J. (37), en el que investigó la asociación entre el déficit de base y el índice de choque en pacientes con hemorragia obstétrica, como predictores para el manejo oportuno del choque hipovolémico, los resultados mostraron que ambos marcadores son útiles para identificar tempranamente a pacientes en riesgo de

complicaciones graves, permitiendo una intervención más rápida y efectiva, lo que podría mejorar los desenlaces clínicos en situaciones de hemorragia obstétrica.

Sánchez A. (38), investigó el desempeño del índice de choque como pronóstico de la severidad en hemorragia obstétrica, concluyendo que un índice de choque >0.9 se asocia con mayor morbilidad. El índice de choque >0.9 mostró sensibilidad del 79.17% para hemorragia moderada (grado II) y del 100% para hemorragia severa (grado III), correlacionándose con pérdidas de 500 a 2000 mL y la necesidad de transfusión en el 22% de los casos. También se observó que pacientes con índice de masa corporal elevado tuvieron mayor riesgo de hemorragia grave, requiriendo ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos del 30.7% de los casos.

III.- Justificación

La investigación sobre los factores asociados a la hemorragia obstétrica con el índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca es de suma importancia para mejorar los resultados clínicos en obstetricia. La hemorragia obstétrica es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial, representando una emergencia médica que requiere intervención rápida y eficaz. En el contexto del Hospital General de Pachuca, que atiende a una población diversa y con una alta incidencia de complicaciones obstétricas, es crucial entender la relación entre la hemorragia obstétrica y el índice de choque para optimizar el manejo clínico y reducir los riesgos asociados.

La hemorragia obstétrica puede surgir de varias condiciones, tales como atonía uterina, laceraciones del canal de parto, retención de productos de la concepción y trastornos de la coagulación. Cuando no se maneja adecuadamente, puede progresar rápidamente a un estado de choque hipovolémico, poniendo en peligro la vida de la madre. El índice de choque, que se calcula dividiendo la frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistólica, es un indicador útil para evaluar la gravedad del choque hipovolémico y guiar las decisiones clínicas en situaciones de emergencia. Un índice de choque elevado puede señalar una descompensación hemodinámica significativa, alertando a los profesionales de la salud sobre la necesidad de una intervención inmediata.

En el Hospital General de Pachuca, la implementación de medidas efectivas para manejar la hemorragia obstétrica es fundamental debido a la alta carga de trabajo y la diversidad de los casos atendidos. Las características demográficas y clínicas de la población atendida en este hospital pueden influir en la presentación y el manejo de la hemorragia obstétrica, lo que subraya la necesidad de datos específicos del entorno local para guiar las prácticas clínicas. Este estudio pretende llenar el vacío de conocimiento existente en cuanto a los factores asociados a la hemorragia obstétrica y el índice de choque en esta población específica, proporcionando una base sólida para la mejora de los protocolos de atención.

IV.- Planteamiento del Problema

La hemorragia obstétrica es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial. Esta condición puede tener múltiples orígenes, como la atonía uterina, laceraciones del canal de parto, retención de productos de la concepción y trastornos de la coagulación. La respuesta del cuerpo a una pérdida significativa de sangre se manifiesta con un aumento de la frecuencia cardíaca y una disminución de la presión arterial, indicadores que pueden ser monitoreados a través del índice de choque. Este índice, calculado dividiendo la frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistólica, es una herramienta útil para evaluar la gravedad del choque hipovolémico y guiar las decisiones clínicas en situaciones de emergencia. Por lo tanto, este estudio busca identificar los factores asociados a la hemorragia obstétrica y el índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca.

IV.1.- Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores asociados a la hemorragia obstétrica de acuerdo al índice de choque en pacientes del Hospital Genal de Pachuca de enero a diciembre de 2023?

IV.2.- Objetivos

Objetivo general

Determinar los factores asociados a la hemorragia obstétrica de acuerdo al índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023

Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población del estudio de acuerdo a sus variables sociodemográficas y clínicas mediante el uso de los expedientes de pacientes obstétricas con choque hipovolémico del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.
2. Evaluar la gravedad del choque hipovolémico mediante el cálculo del índice de choque obstétrico en el momento del diagnóstico de hemorragia, utilizando los expedientes de pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.
3. Analizar la asociación de los factores de riesgo que predisponen a la hemorragia obstétrica mediante las variables edad, índice de masa corporal, semanas de embarazo, nuliparidad o multiparidad, tipo de parto, hipertensión en el embarazo, obesidad y etiología de acuerdo al índice de choque hipovolémico de la hemorragia obstétrica en expedientes de pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.

IV.3.- Hipótesis

Hipótesis alterna: Existen factores de riesgo como edad, índice de masa corporal, semanas de embarazo, nuliparidad o multiparidad, tipo de parto, hipertensión en el embarazo, obesidad y etiología la hemorragia obstétrica que predisponende a un mayor índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.

Hipótesis nula: No existen factores de riesgo como edad, índice de masa corporal, semanas de embarazo, nuliparidad o multiparidad, tipo de parto, hipertensión en el embarazo, obesidad y etiología la hemorragia obstétrica que predisponende a un mayor índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.

V.- Material y Métodos

V.1.- Diseño de investigación

Estudio transversal, analítico y retrolectivo.

V.2.- Análisis estadístico de la información

Todos los datos recolectados fueron ingresados en una hoja de cálculo de Excel y sometidos a un análisis detallado utilizando el software GraphPad Prism 9.0 (Software Inc., USA). El objetivo principal fue proporcionar una descripción exhaustiva de la muestra, incluyendo el cálculo de medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, así como la determinación de proporciones para las variables cualitativas mediante análisis univariados.

Para probar la hipótesis nula, se llevó a cabo un análisis bivariado mediante la prueba de chi-cuadrado (X^2). Adicionalmente, se aplicó la prueba de ANOVA para detectar diferencias en las medias de los grupos, los cuales fueron asignados según la severidad del índice de choque en leve, moderado y severo. Este análisis se realizó únicamente cuando se cumplieron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza. En todas las pruebas, se consideró significativo un valor de $p \leq 0.05$. Con el propósito de presentar y resumir los resultados del análisis estadístico, se generaron los gráficos correspondientes.

V.3.- Ubicación espacio-temporal

V.3.1.- Lugar

Hospital General de Pachuca.

V.3.2.- Tiempo

Enero a diciembre de 2023

V.3.3.- Persona

Expedientes de pacientes con hemorragia obstétrica, atendidas en el Hospital General de Pachuca.

V.4.- Selección de la población de estudio

V.4.1.- Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes del Hospital General de Pachuca atendidas del 1 de enero y al 31 de diciembre de 2023.
2. Expedientes de pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica.
3. Expedientes de pacientes entre 18 y 40 años.

V.4.2.- Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes con hemorragia de origen no obstétrico, como trauma o enfermedades hematológicas.

V.4.3.- Criterios de eliminación

1. Expedientes de pacientes con historia clínica incompleta.

V.5.- Determinación del tamaño de la muestra y muestreo

V.5.1.- Tamaño de la muestra

Se realizó una revisión exhaustiva de los expedientes que cumplían con los criterios de inclusión, lo que arrojó un total de 158 expedientes. Para determinar el tamaño de la muestra, se empleará la fórmula diseñada para poblaciones finitas, ya que se conocía el número exacto de expedientes con los que se trabajaría. Se consideraron un nivel de

confianza del 95%, un margen de error máximo del 0.05 y una proporción del fenómeno estudiado del 35% de acuerdo a lo reportado previamente.

Fórmula:

$$N_{muestral} = \frac{(N)(Z^2)(pq)}{d^2(N - 1) + (Z^2)(pq)}$$

Sustitución

$$N_{muestral} = \frac{(158)(1.96^2)(0.35 \times 0.65)}{0.05^2 (158 - 1) + (1.96^2)(0.35 \times 0.65)} = 109$$

N = Total de expedientes que cumplen con los criterios de inclusión.

Z= Nivel de confianza.

d= Nivel de precisión absoluta.

p = Probabilidad de selección de un expediente sea de una paciente con hemorragia obstétrica.

q = Probabilidad de selección de un expediente de una paciente que no sea una paciente con hemorragia obstétrica.

V.5.2.- Muestreo

Para llevar a cabo el muestreo aleatorio simple en este proyecto, se definió la población objetivo, que incluyó los 158 expedientes de pacientes con hemorragia obstétrica atendidos en el Hospital General de Pachuca durante el período de enero a diciembre de 2023. Posteriormente, empleando el programa Excel (versión) se realizó el listado los expedientes que cumplían con los criterios de inclusión del estudio, los expedientes fueron seleccionados de manera aleatoria. Se revisó la muestra seleccionada para confirmar que cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. En caso necesario, se realizaron ajustes para garantizar que se alcanzara el tamaño requerido.

VI.- Aspectos Éticos

Los aspectos éticos de este estudio son fundamentales y están regidos por principios clave de la investigación en expedientes clínicos. Según el artículo 17, fracciones I, II y III de la Ley General de Salud, esta investigación se considera sin riesgo; sin embargo, se llevará a cabo con estricto apego a los principios éticos fundamentales, que incluyen la justicia, el respeto, la beneficencia y la no maleficencia. En todo momento se garantizará el cumplimiento de los principios éticos establecidos por la Ley General de Salud, así como sus últimas enmiendas adoptadas, incluyendo la de la Asamblea General de 2013; además, se seguirá de cerca la legislación nacional pertinente, en particular la Ley General de Salud, con especial énfasis en el artículo 100, que regula la investigación en seres humanos, y su fracción IV, que aborda el uso del consentimiento informado. Se considerarán también las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación en salud con participación humana. Estos lineamientos aseguran el respeto y la protección de los derechos de los participantes involucrados en el estudio, así como la integridad y calidad de la investigación.

VII.- Recursos Humanos, Físicos Y Financieros

a) Recursos humanos:

M.C. Carlos Daniel Romo Vargas Médico residente de cuarto año de especialidad de ginecología y obstetricia.

Dra. Jessica Pérez Guerrero Médico especialista en Ginecología y obstetricia adscrito a Hospital General de Pachuca.

Dra. María del Carmen Valadez Vega, profesora investigadora tiempo completo del área académica de medicina del Instituto de Ciencia de la Salud en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

b) Recursos físicos:

Los recursos físicos que se utilizarán para este trabajo son:

1. Expedientes clínicos
2. Libros de consulta \$2,000
3. Fotocopias \$500
4. Útiles de oficina \$500
5. Equipo de cómputo
6. Impresora de tóner
7. Conexión a internet
8. Paquetería básica de Office
9. Software estadístico GraphPad Prism 9.0

Costo total: \$3,000

c) Recursos financieros:

Por tratarse de un estudio retrolectivo, el presente estudio no requerirá ningún tipo de financiamiento, únicamente se necesitarán materiales de papelería y cómputo que serán sufragados por el tesista.

VIII.- Resultados

En este estudio se incluyeron 109 expedientes de pacientes y para realizar su caracterización, se analizaron diversas variables clínicas.

Tabla 1 Características sociodemográficas de las pacientes obstétricas con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023

	Edad	Peso	Talla	IMC
n	109	109	109	109
Mínimo	13	45	1.42	18.73
Máximo	47	105	1.76	40.16
Rango	34	60	0.34	21.43
Media	26.98	69.43	1.568	28.19
Desviación estándar	6.454	11.51	0.06415	4.084
Error estándar	0.6181	1.102	0.006144	0.3912

Se muestran las medidas de tendencia central de las características clínicas de las pacientes. Fuente: Expedientes.

Se encontró que la edad osciló entre 13 y 47 años, con un promedio de 26.98 ± 6.45 años. El peso varió entre 45.0 y 105.0 kg, con una media de 69.43 ± 11.51 kg. La talla se registró entre 1.42 y 1.76 metros, con un promedio de 1.568 ± 0.064 metros, el índice de masa corporal se situó entre 18.73 y 40.16, con una media de 28.19 ± 4.08 (Tabla 1).

Tabla 2 Características sociodemográficas de las pacientes obstétricas con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023

Escolaridad	Frecuencia
Primaria	15.60
Secundaria	44.04
Media superior	28.44
Licenciatura	11.01
Analfabeta	0.92

Ocupación	Frecuencia
Empleada	5.50
Trabajadora independiente	8.26
Profesionista	0
Desempleada	77.06
Estudiante	9.17

Estado civil	Frecuencia
Soltera	18.35
Casada	17.43
Unión libre	64
Divorciada	0

Las variables se presentan en porcentaje. Fuente: Expedientes.

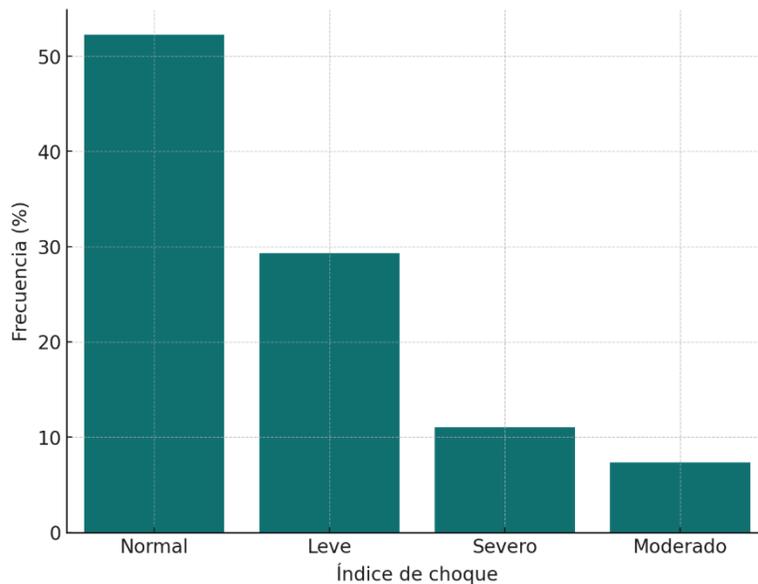
En relación a las características sociodemográficas, el nivel de escolaridad en la muestra de pacientes reflejó que el 44.04% había cursado estudios de 28.44% el nivel de educación media superior, el 15.60% concluyó la primaria; el 11.01% mencionó haber cursado estudios de licenciatura y el 0.92% se identificó como analfabeta (Tabla 2).

En lo que respecta a la ocupación, la mayoría (77.06%) de las participantes se encontraba desempleada, el 9.17% eran estudiantes, mientras que el 8.26% se desempeñaba como trabajadora independiente; por otro lado, el 5.50% declaró haber estado empleada en un trabajo formal y no se reportó ninguna profesionista en la muestra. En relación con el estado civil, el grupo predominante correspondió a mujeres en unión libre, 64% del total;

las solteras representaron el 18.35%, seguidas por un 17.43% de mujeres casadas. No se registraron casos de divorcio en la muestra estudiada (Tabla 2).

En relación con el estado de salud de las pacientes, se observó que el 100% presentó hemorragia. Las semanas de embarazo en estas mujeres oscilaron entre 5.0 y 42.3 semanas, con un promedio de 31.12 ± 11.67 semanas. Respecto al índice de choque, se registró un valor mínimo de 0.4800 y un máximo de 3.250, con un promedio de 1.002 ± 0.3901 .

Gráfica 1 Frecuencia de las pacientes obstétricas con diferentes grados de índice de choque en el Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023

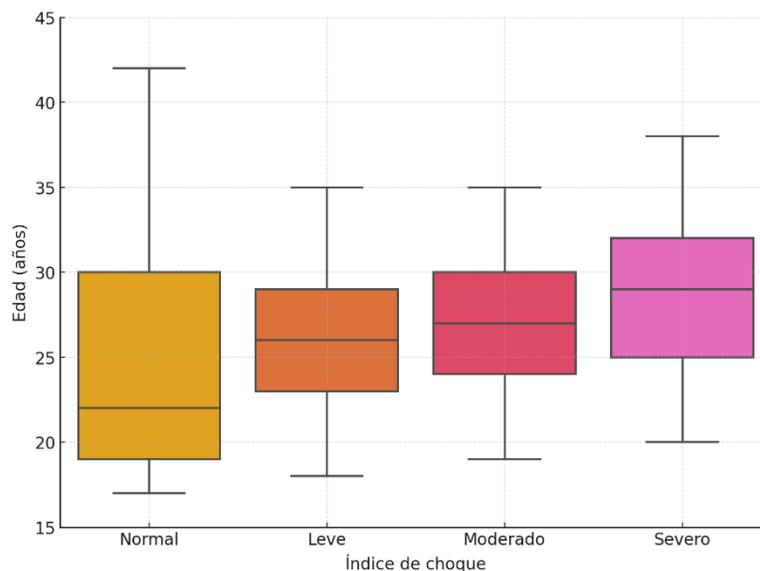


Fuente: Expedientes.

Para la clasificación de la gravedad del índice de choque, se consideraron valores inferiores a 0.9 como normales o indicativos de estabilidad hemodinámica, mientras que un rango de 0.9 a 1.1 se interpretó como leve, asociado con hipovolemia compensada. Los valores comprendidos entre 1.2 y 1.5 se clasificaron como moderados, sugiriendo

riesgo de deterioro hemodinámico y aquellos superiores a 1.5 fueron indicativos de choque hipovolémico grave. Se observó que poco más de la mitad de las pacientes (52.29%) presentaron valores dentro del rango normal, el 29.36% se clasificó en la categoría de choque leve, el 7.34% presentó índice de choque moderado y el 11.01% de las pacientes presentó choque severo; además, se encontró que las frecuencias entre estas categorías presentaron diferencias estadísticamente significativas ($g.l.=3$, $X^2=29732.28$, $p < .001$), (Gráfica 1).

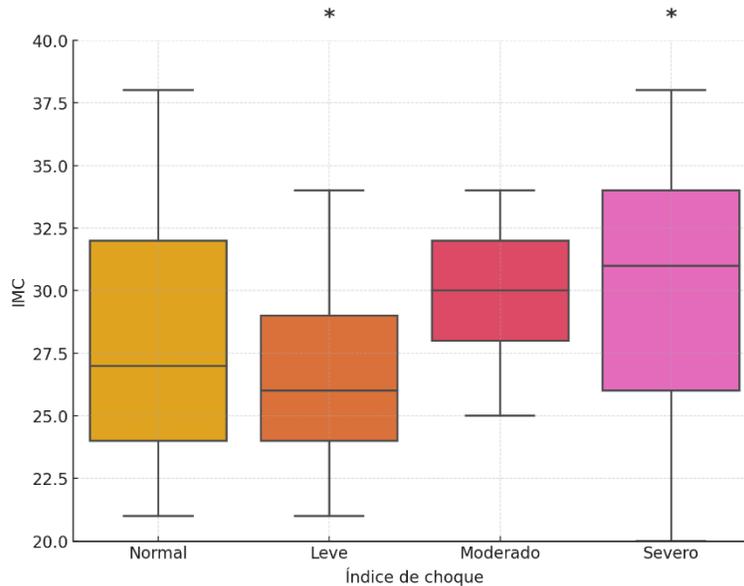
Gráfica 2 Edad en los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Fuente: Expedientes.

Por otra parte, con respecto a la edad como uno de los factores de riesgo que predisponen a la hemorragia obstétrica, el análisis de varianza de un factor no mostró diferencias estadísticamente significativas entre la variable categórica índice de choque y la edad ($F = 2.39$, $p = 0.073$), (Gráfica 2).

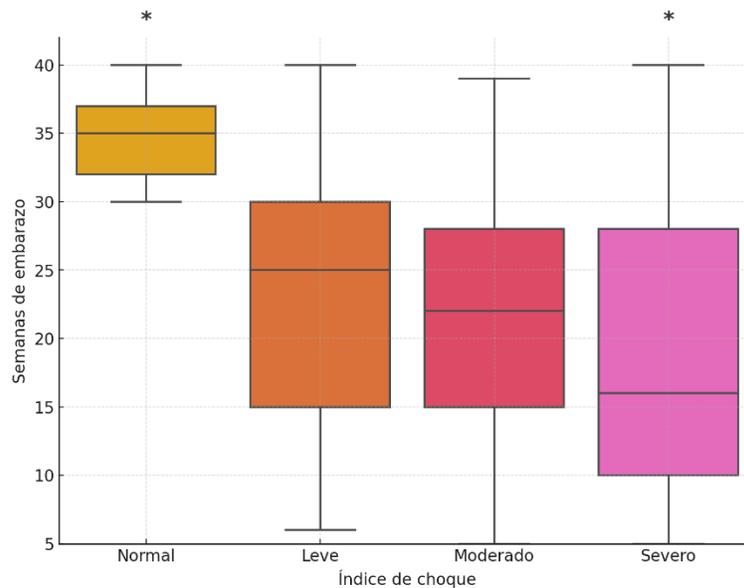
Gráfica 3 IMC en los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Asteriscos (*) indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Fuente: Expedientes.

Al evaluar los diferentes grados de índice de choque y el IMC, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($F = 3.85$, $p = 0.012$); en particular, la prueba *post hoc* de Bonferroni mostró que la comparación entre los grupos leve y severo presentó un valor de p inferior a 0.05, lo que indica diferencia significativa (Gráfica 3).

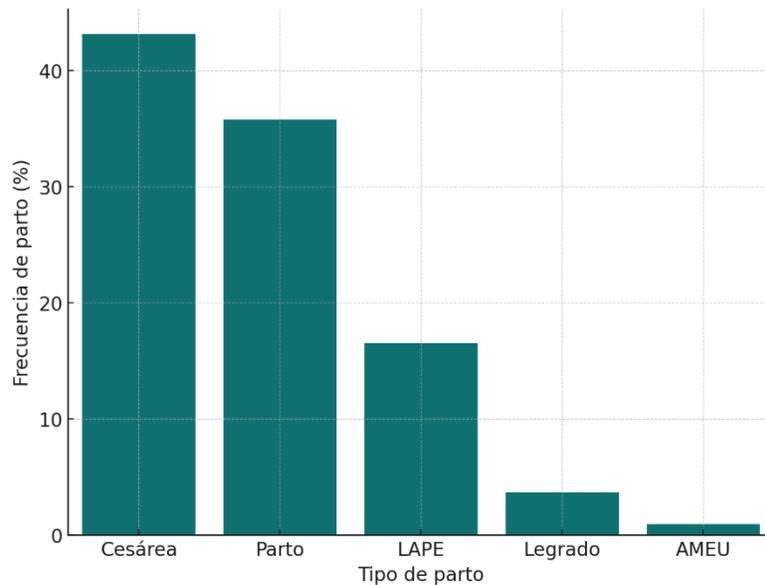
Gráfica 4 Semanas de embarazo y los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Asteriscos (*) indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Fuente: Expedientes.

Al comparar la relación entre las semanas de embarazo y los diferentes grados de índice de choque, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($F = 5.05$, $p = .003$), específicamente, la prueba *post hoc* de Bonferroni mostró que la comparación entre los grupos normal y severo presentó un valor de p inferior a 0.05, lo que indica diferencias significativas (Gráfica 4).

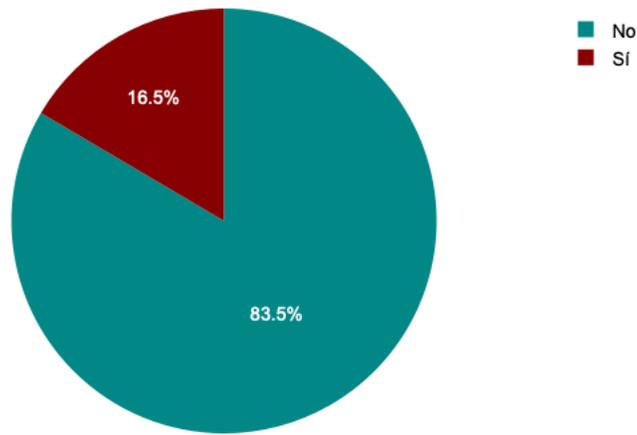
Gráfica 5 Frecuencia de las diferentes condiciones obstétricas en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Fuente: Expedientes.

El análisis sobre el tipo de parto en la muestra mostró que el 43.12% de las pacientes fueron sometidas a cesárea, mientras que el 35.78% tuvo parto vaginal. En menor proporción, el 16.51% requirió de laparotomía exploradora (LAPE), el 3.67% fueron sometidas a legrado uterino y el 0.92% a aspiración manual endouterina (AMEU). Al evaluar la relación entre esta variable y el índice de choque, se encontraron valores estadísticamente significativos, con $\chi^2(\text{g.l.}=12) = 30.68$, $p = 0.002$, lo que indica relación moderada entre las variables, (Gráfica 5).

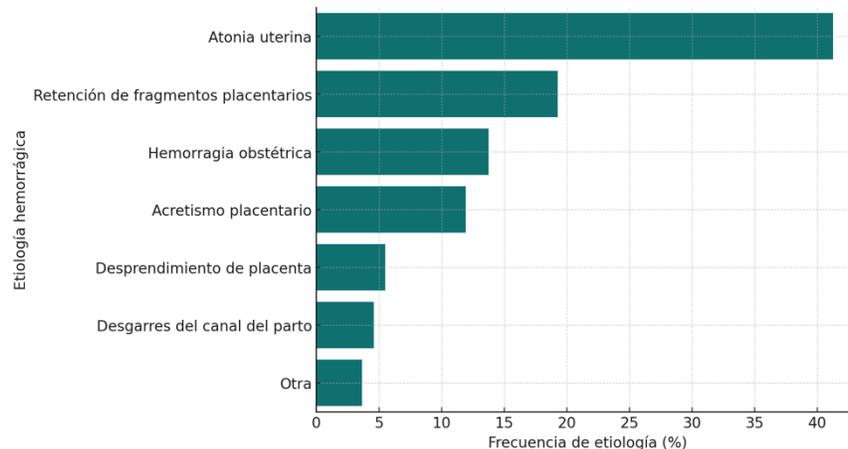
Gráfica 6 Frecuencia de la presencia de preeclampsia en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Fuente: Expedientes.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el índice de choque y la presencia de preeclampsia, $(\chi^2(\text{g.l.}=3) = 4.48, p = 0.214)$; sin embargo, es importante señalar que la preeclampsia estuvo presente en solo el 16.51% de las pacientes, mientras que el 83.49% no presentó esta condición (Gráfica 6).

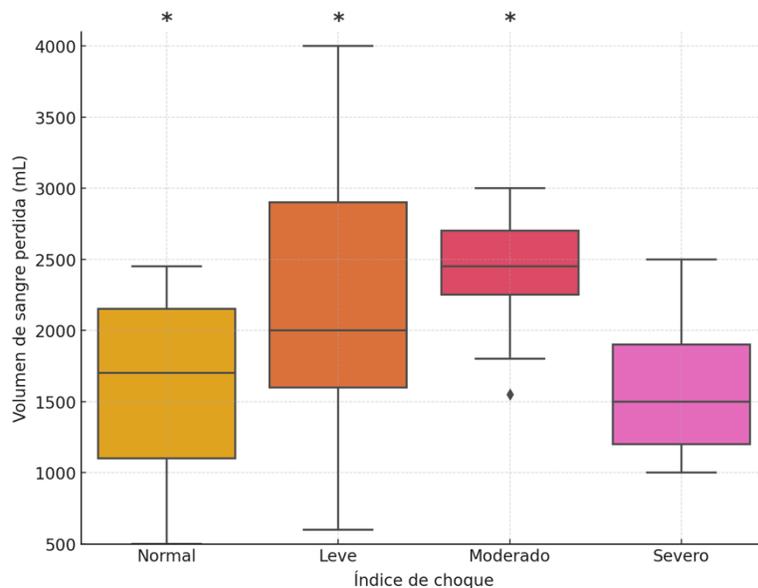
Gráfica 7 Etiología hemorrágica en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Fuente: Expedientes.

Con respecto a la asociación entre los diferentes grados de severidad en el índice de choque y la etiología hemorrágica, se encontró que existe asociación estadísticamente significativa ($\chi^2(g. l.=18) = 33.48, p = .015$), en cuanto a la frecuencia de estas, se observó que la principal causa fue la atonía uterina, presente en el 41.28% de los casos; en segundo lugar, la retención de fragmentos placentarios se identificó en el 19.27% de las pacientes, mientras que la hemorragia obstétrica se registró en el 13.76%. El acretismo placentario representó el 11.93% de los casos, seguido por el desprendimiento de placenta con un 5.5%; los desgarros del canal del parto se observaron en el 4.59% de las pacientes, mientras que el 3.67% presentó otras causas de hemorragia (Gráfica 7).

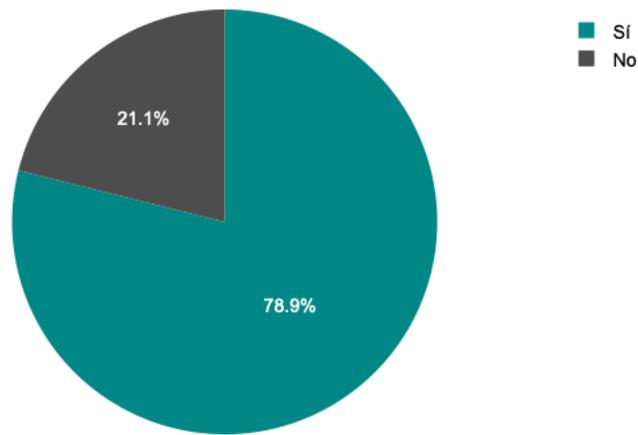
Gráfica 8 Asociación entre el volumen de sangre perdida y los diferentes grados de severidad en el índice de choque de las pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Asteriscos (*) indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Fuente: Expedientes.

Con respecto al volumen de sangre perdida y el índice de choque, el análisis de varianza de un factor mostró diferencias estadísticamente significativas ($F = 5.52$, $p = 0.001$), además, la prueba *post hoc* de Bonferroni reveló que las comparaciones por pares entre los grupos leve, moderado y normal presentaron un valor de p inferior a 0.05; por lo tanto, con base en los datos disponibles, se puede asumir que cada uno de estos grupos fue significativamente diferente entre sí (Gráfica 8).

Gráfica 9 Frecuencia de la transfusión sanguínea en las pacientes con índice de choque del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023



Fuente: Expedientes.

Se observó que la transfusión sanguínea se realizó en el 78.9% de las pacientes y que el 21.1% no requirió esta atención médica; además, con respecto al análisis entre esta variables y el grado de severidad, la prueba estadística, resultó estadísticamente significativa ($\chi^2(3) = 7.93$, $p = .047$) (Gráfica 9).

IX.- Discusión

La hemorragia obstétrica sigue siendo una de las principales causas de mortalidad materna a nivel mundial, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, donde el acceso a atención médica especializada es limitado (27, 28). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2020, aproximadamente el 95% de todas las muertes maternas ocurrieron en estos países, y la mayoría podrían haberse prevenido. En América Latina, se estima que la hemorragia obstétrica es responsable de entre el 20% y el 25% de las muertes maternas, mientras que en México esta cifra oscila entre el 20% y el 30%, posicionándola como una de las principales causas de morbimortalidad materna en el país (29, 30). Nuestro estudio, realizado en el Hospital General de Pachuca, evidenció una alta prevalencia de hemorragia obstétrica, subrayando la necesidad de mejorar las estrategias de prevención y manejo temprano de esta complicación.

El índice de choque (IC), definido como la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, ha sido reconocido como un predictor eficaz de severidad en pacientes con hemorragia obstétrica (25, 31, 32). En nuestro estudio, el 47.71% de las pacientes presentó un IC alterado (leve, moderado o severo), reflejando la relevancia de este parámetro en la evaluación hemodinámica inicial. Además, se encontraron valores estadísticamente significativos entre el IC y variables clínicas clave como el índice de masa corporal, las semanas de gestación y el tipo de parto. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que demuestran que un IC elevado se asocia con un mayor riesgo de transfusión (31, 32, 36). Específicamente, valores de $IC \geq 0.9$ se han relacionado con un mayor riesgo de requerir transfusión sanguínea, especialmente en partos vaginales (31). Los valores estadísticamente significativos entre el IC y variables críticas como la transfusión sanguínea y el volumen de sangre perdida refuerza su utilidad en la práctica clínica para identificar oportunamente a las pacientes en mayor riesgo y mejorar los desenlaces maternos.

La atonía uterina fue la causa principal de hemorragia observada en nuestro estudio (41.28%), seguida de la retención de fragmentos placentarios (19.27%) y la hemorragia obstétrica inespecífica (13.76%). Estos resultados son consistentes con la literatura, que identifica la atonía uterina como el principal desencadenante de hemorragia obstétrica severa en diversos contextos clínicos (28, 29). De hecho, se estima que la atonía uterina es responsable del 80-90% de las hemorragias posparto (HPP) (3). La relación significativa entre la etiología hemorrágica y la severidad del IC refuerza la necesidad de implementar estrategias de detección temprana y manejo oportuno, especialmente en pacientes con factores de riesgo previamente identificados.

A diferencia de lo reportado por otros autores (25, 32), nuestro estudio resultados estadísticamente significativos entre el IC y la presencia de preeclampsia. Esta discrepancia podría atribuirse a la baja prevalencia de preeclampsia en nuestro grupo de estudio (16.51%), lo que pudo limitar la capacidad para detectar una relación estadísticamente significativa. Investigaciones previas han señalado que la hipertensión durante el embarazo puede modificar la respuesta hemodinámica y alterar la relación entre el IC y la severidad de la hemorragia (26). Se ha sugerido que en pacientes preeclámpticas, la hipovolemia subyacente puede enmascarar cambios en los signos vitales, afectando la interpretación del IC como marcador de inestabilidad hemodinámica. Un estudio reciente indica que la preeclampsia puede generar respuestas compensatorias en la hemodinamia materna, lo que podría explicar la falta de valores significativos en nuestro estudio (26).

Por otra parte, los resultados estadísticamente significativos entre el IC y el volumen de sangre perdida, así como la necesidad de transfusión sanguínea. En nuestra muestra, el 78.9% de las pacientes requirió transfusión sanguínea, destacando la importancia del monitoreo continuo del IC en escenarios de urgencia obstétrica. Estos resultados son consistentes con estudios previos que han demostrado que valores elevados del IC predicen la necesidad de transfusión masiva, incluso en pacientes con hemorragia obstétrica moderada (31, 34, 36). La identificación de una alta prevalencia de atonía uterina como causa principal de hemorragia en nuestra población subraya la necesidad de protocolos específicos para su prevención y tratamiento. Según la Federación

Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), la atonía uterina es la causa más común de HPP, y el uso de uterotónicos debe ser parte integral del paquete de cuidados para su manejo (1).

X.- Conclusión

Los resultados de este estudio permiten concluir que la hemorragia obstétrica sigue representando un desafío clínico significativo, donde la identificación de factores clínicos y sociodemográficos desempeña un papel clave en la evaluación y manejo del índice de choque. Se observó que, aunque más de la mitad de las pacientes presentó un índice de choque dentro del rango normal, un porcentaje considerable se clasificó en los niveles leve, moderado y severo, evidenciando diferencias estadísticamente significativas entre estos grupos.

Se observó que el índice de choque está relacionado con factores como el índice de masa corporal, las semanas de embarazo y el tipo de parto. En particular, las pacientes con mayor índice de masa corporal mostraron un mayor índice de choque, lo que sugiere que la obesidad puede alterar la respuesta fisiológica ante la hipovolemia, afectando la detección temprana del deterioro hemodinámico. Asimismo, se encontró que las pacientes con embarazos a término y aquellas que tuvieron partos vaginales presentaron índices de choque más elevados. La etiología hemorrágica presentó una distribución heterogénea con la atonía uterina como la principal causa identificada.

No se encontraron datos estadísticamente significativos entre el índice de choque y la presencia de preeclampsia, lo que podría atribuirse a la baja prevalencia de esta condición en la muestra. Sin embargo, la relación significativa entre el volumen de sangre perdida, la necesidad de transfusión sanguínea y la gravedad del índice de choque resalta la importancia del monitoreo temprano y la intervención oportuna en este grupo de pacientes.

XI.- Recomendaciones

Para fortalecer la validez de este estudio y mejorar la precisión de sus hallazgos, se recomienda ampliar el tamaño de la muestra, ya que la inclusión de un mayor número de pacientes permitiría estimaciones más precisas el índice de choque y las variables clínicas. Además, incorporar un grupo de control conformado por pacientes obstétricas sin hemorragia ofrecería una evaluación más precisa del índice de choque como predictor de gravedad.

Asimismo, sería beneficioso realizar una evaluación longitudinal del índice de choque en distintos momentos, como a los 10, 30 y 60 minutos tras el diagnóstico, lo que permitiría identificar tendencias y mejorar su utilidad predictiva. La integración de otras variables clínicas y de laboratorio, como el déficit de base, el lactato sérico o la hemoglobina inicial, enriquecería el análisis y proporcionaría un enfoque más completo en la evaluación de la hemorragia obstétrica.

Por otra parte, el seguimiento de los desenlaces maternos a largo plazo, como la mortalidad, la estancia hospitalaria y las complicaciones postoperatorias, permitiría conocer el impacto del índice de choque en la evolución de las pacientes y mejorar su aplicación en la práctica obstétrica. Al comparar su capacidad predictiva con otros parámetros clínicos, como la presión arterial media, la frecuencia cardíaca o escalas de gravedad obstétrica, contribuiría a determinar cuál es el mejor indicador para predecir desenlaces adversos en hemorragia obstétrica, optimizando su uso en la toma de decisiones clínicas.

XII.- Bibliografía

1. Pascual ZN, Langaker MD. Physiology, Pregnancy. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Chauhan G, Tadi P. Physiology, Postpartum Changes. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
3. Panda S, Das A, Mallik A, Ray Baruah S. Normal Puerperium. In: Empowering Midwives and Obstetric Nurses. London: IntechOpen; 2021. p. 1–20.
4. Cordeiro F, Gomes-Ferreira M. Changes and Potential Complications During Puerperium. In: Post-maternity Body Changes: Obstetric Fundamentals and Surgical Reshaping. Cham: Springer; 2023. p. 85–102.
5. Bezares B, Sanz O, Jiménez I. Patología puerperal. An Sist Sanit Navar. 2009;32(Supl 1):169–75.
6. Wilkerson RG, Ogunbodede AC. Hypertensive disorders of pregnancy. Emerg Med Clin North Am. 2019;37(2):301–316.
7. Martínez RO, Rendón CA, Gallego CX, Chagüendo JE. Hipertensión/preeclampsia postparto: recomendaciones de manejo según escenarios clínicos, seguridad en la lactancia materna. Rev Chil Obstet Ginecol. 2017;82(2):219–231.
8. Bienstock JL, Eke AC, Hueppchen NA. Postpartum hemorrhage. N Engl J Med. 2021;384(17):1635–1645.
9. Wormer KC, Jamil RT, Bryant SB. Acute postpartum hemorrhage. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
10. Asturizaga P, Toledo L. Hemorragia obstétrica. Rev Med La Paz. 2014;20(2):57–68.
11. Sergent F, Resch B, Verspyck E, Marpeau L. Surgical management of intractable postpartum haemorrhages. Ann Chir. 2006;131(4):236–243.
12. Vargas S, Duarte M. Hemorragia postparto. Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Virgen del Camino, Pamplona. 2018;32(11):1–8.
13. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB. No. 235-Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. J Obstet Gynaecol Can. 2018;40(12):e841–e855.

14. Perlman NC, Carusi DA. Retained placenta after vaginal delivery: risk factors and management. *Int J Womens Health*. 2019;11:527–534.
15. Padilha BC, Ravelli APX, Wosniak TC, Szczerepa MF, Alves FBT, Skupien SV. Hemorragia puerperal. *Enferm Bras*. 2020;18(6):e2645.
16. Jashnani KD, Wani RJ. Cervical trauma: clinical conundrum and correlation. In: *Maternal Mortality—Lessons Learnt from Autopsy*. London: IntechOpen; 2022. p. 45–60.
17. Arnold MJ, Sadler K, Leli KA. Obstetric lacerations: prevention and repair. *Am Fam Physician*. 2021;103(12):751–758.
18. Rozeira CHB, Silva MF, Araújo SO, Peixoto HT, Oliveira MCS, et al. Acretismo placentário. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024;6(3):1-8.
19. González-Díaz E, Fernández Fernández C, Fernández Corona A, García González C, González García C. Inversión uterina puerperal. *Prog Obstet Ginecol*. 2007;50(9):456–460.
20. Bhansakarya R, Subedi S. Broad ligament hematoma following vaginal delivery— a rare entity. *J Nobel Med Coll*. 2019;8(1):65–67.
21. Ancuța E, Zamfir R, Martinescu G, Crauciuc E, Sofroni D, Sofroni L, et al. Bleeding after hysterectomy: recommendations and what to expect. In: *Hysterectomy - Past, Present and Future*. London: IntechOpen; 2022. p. 123–138.
22. Contreras Martínez ME, Carmona Domínguez A, Montelongo F de J. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en hemorragia obstétrica de primer trimestre. *Med Crít*. 2019;33(2):73–78.
23. Chandrahara E, Arulkumaran S. Massive postpartum haemorrhage and management of coagulopathy. *Obstet Gynaecol Reprod Med*. 2007;17(4):119–125.
24. Agaba DC, Lugobe HM, Migisha R, Jjuuko M, Saturday P, Kisombo D, et al. Abnormal obstetric shock index and associated factors among immediate postpartum women following vaginal delivery at a tertiary hospital in southwestern Uganda. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2024;24(1):31-40.

25. Ayadi AME, Nathan HL, Seed PT, Butrick EA, Hezelgrave NL, Shennan AH, et al. Vital sign prediction of adverse maternal outcomes in women with hypovolemic shock: the role of shock index. *PLoS One*. 2016;11(2):17-26.
26. Chaudhary M, Maitra N, Sheth T, Vaishnav P. Shock index in the prediction of adverse maternal outcome. *J Obstet Gynaecol India*. 2020;70(5):346–351.
27. Tessmer-Tuck JA, Arendt KW, Craigo PA. Update on maternal mortality in the developed world. *Curr Anesthesiol Rep*. 2013;3(4):248–253.
28. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2014;2(6):323–333.
29. United Nations Population Fund. Overview of the maternal morbidity situation of Latin America and mortality: and the Caribbean. *Knee*. 2017;24(6):45–52.
30. Rodríguez-Aguilar R. Maternal mortality in Mexico, beyond millennial development objectives: an age-period-cohort model. *PLoS One*. 2018;13(3):34-52.
31. Borovac-Pinheiro A, Pacagnella RC, Puzzi-Fernandes C, Cecatti JG. Case–control study of shock index among women who did and did not receive blood transfusions due to postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018;140(1):61–65.
32. Nathan HL, Seed PT, Hezelgrave NL, De Greeff A, Lawley E, Anthony J, et al. Shock index thresholds to predict adverse outcomes in maternal hemorrhage and sepsis: a prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2019;98(9):1165–1173.
33. Kohn JR, Dildy GA, Eppes CS. Shock index and delta-shock index are superior to existing maternal early warning criteria to identify postpartum hemorrhage and need for intervention. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(8):1236–1242.
34. Oglak SC, Obut M, Tahaoglu AE, Demirel NU, Kahveci B, Bagli I. A prospective cohort study of shock index as a reliable marker to predict the patient’s need for blood transfusion due to postpartum hemorrhage. *Pak J Med Sci*. 2021;37(3):782–786.

35. Madar H, Deneux-Tharoux C, Sentilhes L. Shock index as a predictor of postpartum haemorrhage after vaginal delivery: secondary analysis of a multicentre randomised controlled trial. *BJOG*. 2024;131(3):410–417.
36. De León MCG, Escárcega-Ramos LR, González-Díaz ÓA, Palomares-Leal A, Gutiérrez-Aguirre CH. Utility of the shock index in obstetric hemorrhage as a predictive value for the transfusion requirement. *Ginecol Obstet Mex*. 2018;86(10):656–662.
37. Gálvez J. Asociación del déficit de base e índice de choque con hemorragia obstétrica como predictores oportunos para el manejo del estado de choque hipovolémico, en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla, de marzo 2019 a diciembre de 2020. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2020.
38. Sánchez A. Índice de choque, factor pronóstico en hemorragia obstétrica. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2021. 44(1):10–17.

XIII.- Anexos

XIII.1.- Anexo 1



Secretaría de Salud de Hidalgo Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación



Consentimiento informado

Investigador principal: M.C. Carlos Daniel Romo Vargas

Institución: Hospital General Pachuca

Nombre de la paciente:

Fecha:

Usted ha sido invitada a participar en un estudio titulado "Factores Asociados a la Hemorragia Obstétrica con el Índice de Choque en Pacientes del Hospital General de Pachuca". Antes de tomar cualquier decisión, es importante que comprenda el propósito de la investigación, los procedimientos involucrados, los beneficios y riesgos potenciales, así como sus derechos como participante. Este documento busca informarle de manera clara y completa, cumpliendo con los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Por favor, lea atentamente y no dude en hacer preguntas si tiene dudas.

El objetivo de este estudio es determinar cuáles son los factores asociados a la hemorragia obstétrica y el índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023.

Si decide participar, su información médica, incluyendo datos como edad, peso, historial obstétrico, semanas de embarazo, tipo de parto, hipertensión gestacional, obesidad y volumen de sangre perdida, será revisada y registrada. Además, se calculará el índice de choque utilizando su frecuencia cardíaca y presión arterial durante el evento de hemorragia. Este estudio es de carácter observacional y no requerirá intervenciones adicionales ni pruebas específicas. La información será recolectada de su expediente clínico.

Si bien, su participación no le proporcionará beneficios directos inmediatos, su contribución puede ayudar a mejorar el entendimiento de los factores de riesgo en la hemorragia obstétrica y optimizar los cuidados para futuras pacientes.

Este estudio no implica procedimientos invasivos ni riesgos físicos adicionales, ya que se basa en la revisión de información existente en su expediente médico. Toda la información será manejada de manera confidencial y anonimizada para proteger su privacidad.

Conforme al artículo 21 del Reglamento, toda la información que se recolecte será tratada de manera confidencial. Los datos serán anonimizados y solo el equipo de investigación tendrá acceso a los archivos relacionados con este estudio. Su identidad no será revelada en ninguna publicación o informe que surja del estudio.

Conforme a lo establecido en el artículo 22, su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene el derecho de negarse a participar o de retirarse del estudio en cualquier momento sin que esto afecte la calidad de la atención médica que reciba.

Si decide retirarse, cualquier dato recolectado hasta el momento será destruido, salvo que usted indique lo contrario. No existen penalizaciones ni consecuencias para usted por decidir no participar o retirarse.

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, su participación, o si experimenta algún problema relacionado con este estudio, puede contactar al M.C. Carlos Daniel Romo Vargas en Hospital General de Pachuca ubicado en Carretera Tulancingo 101 a Ciudad de los Niños Pachuca Hidalgo o con la presidenta del Comité de Ética en investigación Dra. Maricela Soto Ríos en el Hospital General Pachuca al teléfono 771 71 34649.

He leído y comprendido la información anterior, se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas de manera satisfactoria. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento sin repercusiones en mi atención médica.

Nombre y firma de la paciente:

Nombre y firma del investigador principal:

Nombre y firma del testigo uno:

Nombre y firma del testigo dos:

XIII.2.- Anexo 2



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación



CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores asociados a la hemorragia obstétrica con el índice de choque en pacientes del Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2023

Folio: _____

1. Edad: _____

2. Peso: _____

3. Talla: _____

4. Semanas de embarazo: _____

5. Tipo de parto:

a) Parto natural _____

b) Cesárea _____

c) LAPE _____

d) AMEU _____

e) Legrado _____

6. Hipertensión durante el embarazo:

a) Sí _____

b) No _____

7. Obsesidad durante el embarazo:

- a) Sí _____
- b) No _____

8. Etiología de la hemorragia:

- a) Hemorragia obstétrica _____
- b) Atonia uterina _____
- c) Desgarres en el canal de parto _____
- d) Retención de fragmentos placentarios _____

9. Índice de choque: _____

10. Frecuencia cardiaca: _____

11. Presión arteria: _____

12. Volumen de sangre perdida: _____

13. Transfusión sanguínea:

- a) Sí _____
- b) No _____