



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P**

**Título:**  
ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 2018-2022 EN EL USO DE HEMODERIVADOS EN  
PACIENTES CON HEMORRAGIA OBSTÉTRICA EN CENTRO MÉDICO ABC

**TESIS DE POSGRADO**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

DR. CARLOS MANUEL CARRERA MALDONADO

**Asesor de Tesis:**

DR. EMILIO VALERIO CASTRO

**Profesor Titular del Curso:**

DR. RODRIGO AYALA YÁÑEZ

**CIUDAD DE MÉXICO**

**SEPTIEMBRE 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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


AUTORIZACIONES:

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' and 'T' followed by 'P', written over a horizontal line.

Dr. Juan Osvaldo Talavera Piña

Jefe de División de Enseñanza e Investigación Médica Centro Médico ABC

División de Estudios de Posgrados, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. Castro', written over a horizontal line.

Dr. Emilio Valerio Castro

Asesor de Tesis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Ayala Yañez', written over a horizontal line.

Dr. Rodrigo Ayala Yáñez

Profesor titular del curso de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico ABC

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Centro Médico ABC, por permitirme realizar especialidad de ginecología y obstetricia en este hospital, el apoyo económico con la beca que recibí, las facilidades para realizar esta tesis y el tiempo que se me dio en el mismo.

Al postgrado UNAM por ayudarme a continuar mis estudios.

Finalmente, agradezco al Dr. Rodrigo Ayala Yáñez, por darme la oportunidad de formar parte de su equipo de residentes en aquel, ahora tan lejano 2019, abrireme las puertas a esta institución y a esta especialidad que siempre fue mi sueño.

## AGRADECIMIENTOS PERSONALES

Esta tesis no podría haberse escrito, sin encontrar la inspiración de la gente que te marca, mi padre hace 14 años que partió, mi maestro de vida y hasta la fecha tus enseñanzas me siguen, nunca olvidaré “La grandeza del hombre radica en el ejemplo”.

Al Dr. Valerio por tenerme la paciencia para apoyarme a realizar esta tesis.

A mis maestros todos, gracias por ayudarme, retarme y hacerme mejor.

A mis amigos y residentes que me inculcaron, la cultura de hacer más y mejor las cosas, para quienes vienen abajo, les sigo aprendiendo, espero nunca perder esa curiosidad.

Gracias Tiff porqué en tan poco tiempo, convertirte en tanto.

A mis hermanos, quienes siempre estuvieron a una llamada de distancia, Karla, Luis, Manuel, Brian y Daniela, son mi motor y mi orgullo.

A mi Abuela y mi tía Tere, ustedes siempre fueron mi casa, me enseñaron que a pesar de darlo el todo, todos los días, se puede dar aún más y no hay manera de rendirse, cuando ya se entregó el corazón.

A mi madre, usted y siempre usted, se levantó una y otra vez, no me quedó nada más que seguirte, gracias por darme todo, por enseñarme que con amor y paciencia los sueños se cumplen y hacer más tangible que nunca, la frase “Triunfar en la vida es aprender a levantarse y volver a empezar”.

Por último, quiero agradecer a mi hermana Onelia que con su partida me enseñó tantas cosas:

A no tomarme la vida tan enserio porqué en realidad es cosa seria.

Lo frágil que somos y por lo cual hay que seguir trabajando en nosotros mismos.

Y a que a pesar del tiempo las heridas siguen doliendo, pero también a pesar de ello el amor se sigue sintiendo.

**DEDICATORIA:**

“Perder con clase y vencer con osadía, porque el mundo pertenece a quien se atreve y la vida es mucho más para ser insignificante”

- Charles Spencer

*A mi madre.*

# Estudio retrospectivo de 2018-2022 en el uso de hemoderivados en pacientes con hemorragia obstétrica en Centro Médico ABC

## Índice

1. Abreviaturas	7
2. Introducción	8
3. Marco teórico	9
3.1. Antecedentes históricos	9
3.2. Hemorragia obstétrica	10
3.3. Epidemiología	12
3.3.1. Situación en México	12
3.3.2. Situación en el mundo	13
3.4. Factores de riesgo	13
3.5. Índice de choque	14
3.6. Tratamiento	16
3.6.1. Prevención	16
3.6.2. Medicamentos	17
3.6.3. Maniobras	17
3.6.4. Técnicas quirúrgicas	18
3.6.5. Uso de hemoderivados	21
3.7. Complicaciones	23
4. Justificación	24
5. Hipótesis	25
5.1. Nula	25
5.2. Alterna	25
6. Objetivo	25
6.1. General	25
6.2. Específicos	25

7. Material y métodos	26
7.1. Diseño del estudio	26
7.2. Tamaño de muestra	26
7.3. Población seleccionada	27
7.4. Definición de variables	28
7.5. Consideraciones éticas	31
7.6. Análisis estadístico	31
8. Resultados	32
9. Discusión y análisis	39
10. Conclusiones y perspectivas	44
11. Referencias	46

## 1. Abreviaturas

ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists.
COFEPRIS	Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios.
CONBIOÉTICA	Comisión Nacional de Bioética.
GPC-CENETEC	Guía de Práctica Clínica – Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.
HPP	Hemorragia postparto.
IC	Índice de choque.
OMS	Organización Mundial de la Salud.

## 2. Introducción

La hemorragia postparto (HPP) se refiere a la “pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior a un parto vaginal, o la pérdida de más de 1000 ml posterior a una cesárea” (1), sin embargo, no existe una definición universal de la hemorragia obstétrica, porque no se ha establecido claramente, lo que constituye una pérdida sanguínea excesiva (2), existen en la literatura diversas definiciones:

- La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la HPP se define comúnmente como la pérdida de sangre de 500 ml o más en el término de 24 horas después del parto (3).
- El programa ReVITALize del “American College of Obstetricians and Gynecologists” (ACOG), define la HPP como la “pérdida de sangre mayor o igual a 1000 ml o pérdida de sangre con signos o síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores al parto, ya sea cesárea o parto vaginal” (4,5).

La homogenización de la definición de HPP, ha sido un tema controversial que, hasta este momento en 2023, no podemos ponernos de acuerdo entre los propios ginecólogos, sin embargo, HPP y Hemorragia obstétrica grave, son temas de importancia capital por la trascendencia con respecto a las complicaciones que de estas derivan.

La hemorragia obstétrica grave, como la pérdida sanguínea de origen obstétrico, con presencia de alguno de los siguientes criterios: pérdida del 25% de la volemia, caída del hematocrito mayor de 10 puntos, presencia de cambios hemodinámicos o pérdida mayor de 150 ml/min (1).

En la práctica clínica diaria tanto pública como privada representa un verdadero problema en todos los estratos socioeconómicos, porque es una de las primeras causas de morbilidad materna.

### 3. Marco teórico

El uso de hemoderivados es una práctica clínica común en hemorragia obstétrica, sin embargo, se debe individualizar, ya que conlleva varios beneficios, pero no está exenta de riesgos.

En una población vulnerable como lo son las pacientes gestantes, es importante conocer cuál de estas características clínicas y laboratoriales mejorarían la inclusión de estas pacientes en protocolos de transfusión.

#### 3.1. Antecedentes históricos

Clasificación:

El sangrado se clasifica como de la primera y segunda mitad del embarazo, las causas principales antes de las 22 semanas de gestación: aborto, embarazo ectópico y enfermedad trofoblástica gestacional, después de las 22 semanas de gestación: placenta previa, desprendimiento de placenta y rotura uterina (6)

Las causas de sangrado se dividen en:

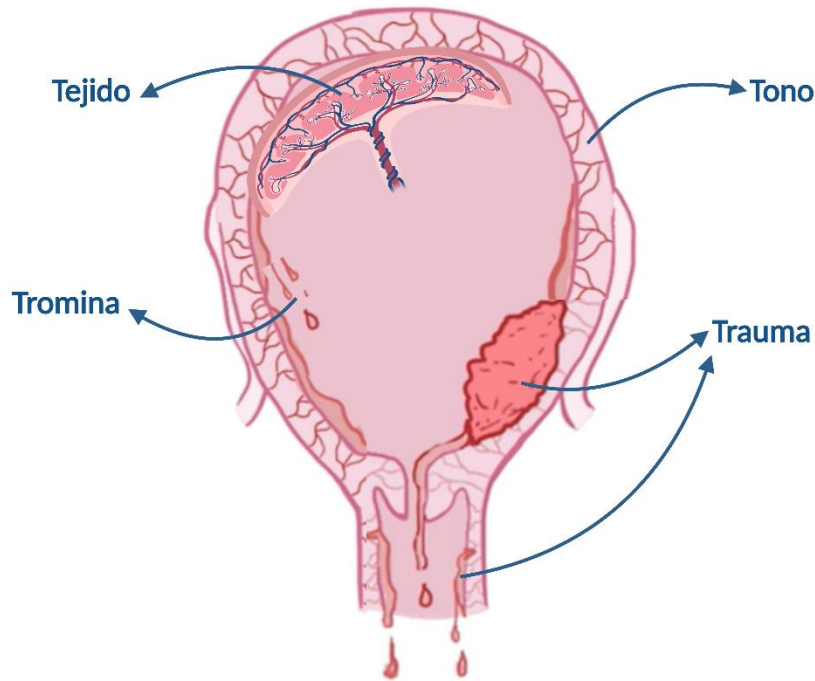
- **Primaria:** En las 24 horas postparto. Aproximadamente el 70% de las HPP inmediatas postparto obedecen atonía uterina.
- **Secundaria:** Posteriores a las 24 horas y hasta las 6 semanas del postparto. Las que se presentan alrededor de las 6 semanas se relacionan con restos de productos de la concepción, infecciones o ambos (7).

La relación que existe con la HPP con los 4 procesos básicos como Tono, trauma, tejido y trombina (2,5,7).

- El tono uterino se relaciona con anormalidades de la contracción uterina, de estas como sobre distensión uterina, infección intraamniótica, funcional o anatómica, asociada con medicamentos como nifedipino o sulfato de magnesio y distensión vesical.
- El trauma, laceraciones durante la cesárea, ruptura e inversión uterina.

- El tejido asociado con retención de productos de la concepción y/o coágulos.
- La trombina, dentro de las discrasias sanguíneas más comunes como hemofilia tipo A, enfermedad de Von Willebrand, trombocitopenia gestacional y asociada a medicamentos tipo anticoagulantes (2).

## Causas de Hemorragia Obstétrica



**Figura 1.** Causas de hemorragia obstétrica.

### 3.2. Hemorragia obstétrica

Para entender la propia hemorragia obstétrica, se deben estudiar los cambios fisiológicos inherentes al embarazo de los cuales se incluyen cambios hematológicos, cardiovasculares, pulmonares entre otros.

De éstos los cambios más significativos ocurre a nivel cardiovascular, e incluyen el incremento significativo del volumen sanguíneo, (alcanzando un volumen de 4700-5200 mililitros cerca de la semana 32); la redistribución del flujo sanguíneo, el flujo de sangre

en útero y placenta de hasta 25% del gasto cardiaco, secundario al aumento del volumen plasmático asociado con el sistema renina-angiotensina-aldosterona (8).

El aumento del gasto cardiaco llega a hasta 50% entre las semanas 16-20 de gestación, la tensión arterial media disminuye de manera paulatina hasta la semana 20 de gestación, estos fenómenos mediados por el aumento de óxido nítrico a nivel endotelial, hormona relaxina y progesterona que disminuyen el tono de musculo liso, tanto arterial y venoso (8).

Con respecto a los cambios hematológicos, durante el embarazo los requerimientos de hierro fluctúan, disminuyendo durante el primer trimestre y después aumentan gradualmente por la producción elevada de eritrocitos asociada con la aceleración del crecimiento placentario y fetal (9). De ahí que la concentración de ferritina sérica se ha propuesto como marcador más confiable del estatus del hierro durante el embarazo (9).

Además, puede presentarse un proceso tipo hemodilución, consecuencia del gran aumento de volumen plasmático, lo más común es que disminuya 2-3 gramos/dL; la anemia por deficiencia de hierro puede llegar a presentarse en el embarazo debido a la gran demanda de hierro (8).

Por otro lado, las plaquetas en tercer trimestre en diferentes estudios se demostraron que se puede presentar una trombocitopenia leve, el mecanismo que se propone es la hemodilución y aumento en el tamaño plaquetario, lo cual se refleja en el volumen corpuscular medio (80-100 fL) (8,10).

Existe un aumento en los factores de VII, VIII, X, XII, factor de Von Willenbrand y del fibrinógeno, estos efectos secundarios a síntesis proteica a nivel hepático que producen los niveles elevados de estrógenos, el tiempo parcial de tromboplastina se ve disminuido hasta 4 segundos. De manera similar los anticoagulantes naturales como la proteína S disminuyen, proteína C y antitrombina permanecen sin cambios (8).

Estos cambios son interpretados como la preparación para durante el término del embarazo controlar la perdida sanguínea secundaria del parto (8).

### 3.3. Epidemiología

#### 3.3.1. Situación en México

La hemorragia obstétrica es la primera causa de mortalidad materna en nuestro país, con 112 muertes maternas en el 2021, que representa 17.4% de todas las causas de mortalidad, esta situación no es exclusiva de nuestro país, ya que a nivel mundial también presenta una elevada mortalidad (11). Otras causas de mortalidad materna se observan en la tabla 1. Cabe destacar que, en México, al comparar con otros países de Latinoamérica, las causas que conducen a morbilidad materna son ligeramente mayor con respecto a la hemorragia materna, dentro de las principales causas para ello están el acceso a la salud (12).

**Tabla 1.** Defunciones maternas y Razón de Muerte Materna por causa agrupada.

Grupo	Total	RMM	%
<b>Hemorragia obstétrica</b>	112	5.3	17.4
Enfermedades hipertensivas	111	5.2	17.2
Aborto	46	2.2	7.1
Enfermedades del sistema respiratorio	40	1.9	6.2
Complicaciones en el embarazo, parto y puerperio	40	1.9	6.2
COVID-19	29	1.4	4.5
COVID-19 virus identificado	3	0.1	0.5
Embolia obstétrica	28	1.3	4.3
Otras enfermedades de la Sangre	14	0.7	2.2
Trastornos placentarios	13	0.6	2
Sepsis y otras infecciones puerperales	13	0.6	2
Trauma obstétrico	11	0.5	1.7
Muerte obstétrica especificada	6	0.3	0.9
Causas indirectas no infecciosas	142	6.7	22
Causas indirectas infecciosas	23	1.1	3.6
Otras causas	7	0.3	1.1
Sin clasificar	6	0.3	0.9
<b>Total general</b>	<b>644</b>	<b>30.4</b>	<b>100</b>

Tomado de informe semanal de vigilancia epidemiológica de muertes maternas para la semana 52 de 2021 (11). RMM: Razón de Mortalidad Materna.

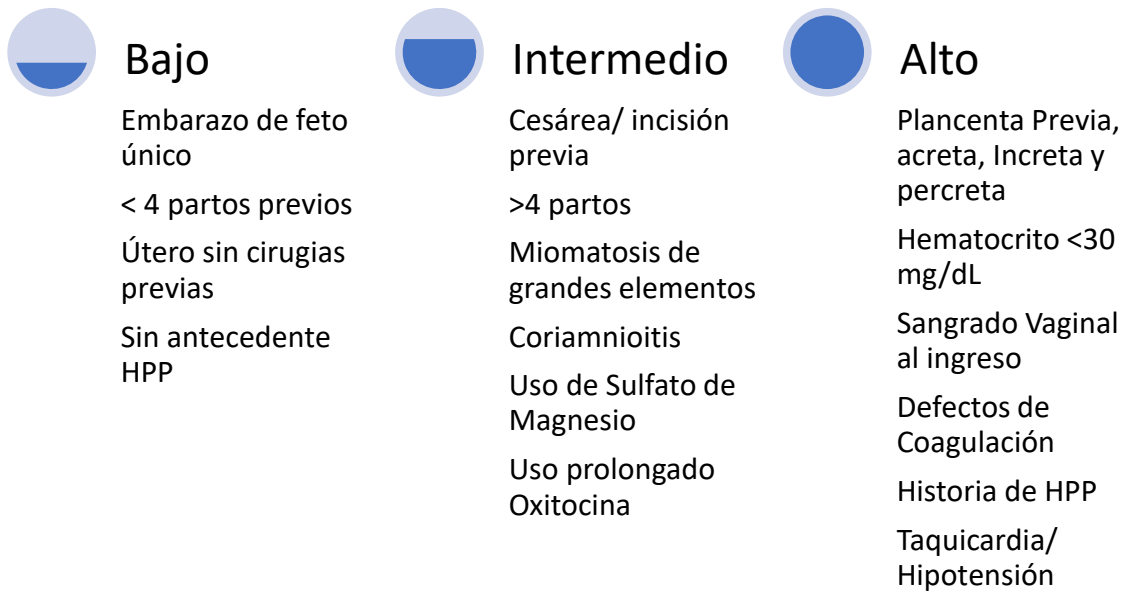
### 3.3.2. Situación en el mundo

Cada día en el mundo mueren 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el parto o embarazo, para 2015 se presentaron 303 mil muertes durante el embarazo y parto, estas ocurrieron en países de bajos ingresos y la mayoría podría evitarse facilitando el acceso a la salud (12).

La hemorragia materna es la causa de muerte en el 30% en América, al día mueren alrededor de 16 mujeres por esta causa, de la cuales en la gran mayoría ocurren dentro de las primeras 24 horas posterior a la resolución del embarazo (13).

### 3.4. Factores de riesgo

Los factores de riesgo asociados a la presentación de hemorragia obstétrica se relacionan principalmente con ciertos antecedentes ginecológicos relacionados con trastornos placentarios, enfermedades asociadas con el embarazo como diabetes gestacional, cirugías previas. El riesgo varía según la presentación de estos y se les puede citar de forma separa; sin embargo, la estadificación de estos por riesgos es de provecho para estratificación e individualización de las pacientes con base en GPC-CENETEC (2), ACOG(2,5,14) como se observa en la **figura 2**.



**Figura 2.** Factores de riesgo para hemorragia obstétrica. Basado en GPC-CENETEC (2), ACOG (2,5,14).

Sobre estos factores de riesgo, si se pueden identificar los factores de riesgo y con ello las causas, será posible evitar la HPP; sin embargo, la mayoría de los factores de riesgo no inevitables y adicionalmente hasta el 66% de las hemorragias suceden en pacientes sin factores de riesgo evidentes (7).

### 3.5. Índice de choque

El índice de choque (IC) se define como la frecuencia cardiaca dividida por la presión arterial sistólica, fue introducida por primera vez en 1967 por Allgöwer y Burri.

El choque hipovolémico es el más común en pacientes con lesión del tipo traumática, este se define como el volumen plasmático reducido, es la expresión de insuficiencia circulatoria que resulta de la mala perfusión de oxígeno celular (15).

El diagnóstico de este se basa en signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos, y se resumen a continuación en la **tabla 2**.

**Tabla 2.** Diagnóstico de choque hipovolémico

Diagnóstico del choque hipovolémico	
Tensión arterial:	Presión arterial media <70 mmHg. Presión sistólica < 90 mmHg.
Signos clínicos:	
Oxigenación tisular	Hipoperfusión
Cutáneos	Piel fría y húmeda Vasoconstricción Cianosis
Renal:	Oliguria
Neurológico:	Disminución en escala de Glasgow
Lactato:	Hiperlactemia (> 1.5 mmol/L)

Basado en Contreras Martínez ME, Carmona Domínguez A, De F, Montelongo J. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en hemorragia obstétrica de primer trimestre (15).

Estos datos clínicos asociados con el índice de choque forman parte de la evaluación inicial en pacientes con hemorragia obstétrica (16).

El IC puede mejorar la capacidad predictiva de los signos vitales individuales, lo que lleva a la adecuada identificación de hipovolemia, se comprobó la relación inversamente proporcional del trabajo sistólico del ventrículo izquierdo en la insuficiencia circulatoria en estado agudo, con una disminución asociada al trabajo sistólico del ventrículo izquierdo, inducida por algún trauma (como hemorragia, traumatismo o sepsis), acompañado de aumento en el índice de choque y el deterioro del rendimiento mecánico del propio ventrículo izquierdo (17).

El IC normal en el embarazo de 0.7-0.9, pacientes que presentan 0.9-1.3. 21.3% presentan eventos adversos, >1.4 hasta el 93.2% presentaron eventos adversos, incluyendo el ingreso a terapia intensiva, intervención quirúrgica, transfusión sanguínea y hasta muerte materna; los cambios desde 1.1 son de especial importancia y es el punto de corte para tomar en cuenta si la paciente se encuentra en estos rangos ya que requerirá hospitalización en un tercer nivel (16).

## 3.6. Tratamiento

### 3.6.1. Prevención

Habitualmente se utiliza a la oxitocina como uterotónico de primera elección, y se ha utilizado desde 1992 la carbetocina para el tratamiento de hemorragia postparto; sin embargo, dentro de los efectos de esta se encuentra promover la coagulación de la sangre.

En uso de oxitocina vs carbetocina durante un parto vaginal (17), no se demostró inferioridad en el uso de carbetocina, sin embargo, en ambos se requirieron adicionalmente 15% en el uso de ambos medicamentos, cuando los sangrados fueron superiores a 1000 mililitros adicionalmente fue 1.5%, lo que se concluye es lo siguiente, el acceso a los medicamentos es clave, el perfil de seguridad pareció similar en ambos fármacos (17).

Adicionalmente la comparación vs misoprostol (17) fue una superioridad en la eficacia de la carbetocina, más allá de la pérdida sanguínea, una tercera etapa de trabajo de parto más corta, y una menor necesidad de medicamentos uterotónicos extras, además de los efectos no deseados del mismo como son diarrea, fiebre y escalofríos (17).

Con respecto al uso en paciente con algún trastorno hipertensivo carbetocina vs oxitocina (17), se prefiere la primera ya que requiere una menor dosis.

Por último, existen algunos factores preventivos a considerar según la vía de resolución del embarazo en cesárea, durante este procedimiento quirúrgico se requiere habilidad, tiempo quirúrgico, anestesia, fluidos intravenosos y diferentes medicamentos. La carbetocina es benéfica y la utilización de un solo medicamento reduce la necesidad de un manejo intensivo de equipo, sin embargo, se encontraron algunos efectos tan indeseables como broncoespasmo y paro cardiaco casi fatales requiriendo reanimación, por lo cual debe de utilizarse con precaución en caso de asma o patología pulmonar (17).

Se recomienda el uso de oxitocina como primera opción en la prevención de HPP en parto vaginales o por cesárea a razón de 10 UI, en donde no esté disponible se pueden usar otros uterotónicos como carbetocina, ergometrina o misoprostol (17).

### 3.6.2. Medicamentos

Los fármacos que se pueden emplear como tratamiento complementario, cuando los oxitócicos no fueron suficientes de los que tienen mayor evidencia científica se encuentran los antifibrinolíticos.

- Acido tranexámico

Es un análogo sintético del aminoácido lisina que inhibe la fibrinolisis al reducir la unión del plasminógeno y el activador tisular del plasminógeno a la fibrina. El uso de antifibrinolítico es útil por la hiperfibrinólisis y agotamiento del fibrinógeno son habituales en las primeras etapas de la hemorragia postparto, esto es una alternativa en apoyo a la hemostasia (17,18).

Se recomienda a razón de 1 gr intravenoso en infusión de 10 a 20 min, con duración de 7-8 horas en suero, en un lapso dentro de las 3 horas posparto se ha demostrado la disminución de la mortalidad materna secundario a al sangrado y reduce la necesidad de una segunda intervención quirúrgica (18).

Propiamente el ácido tranexámico forma un complejo reversible que desplaza el plasminógeno de la fibrina, lo que da como resultado la inhibición de la fibrinólisis y la inhibición de la actividad proteolítica de la plasmina (18).

### 3.6.3. Maniobras

Las maniobras de contención se establecen para evitar mayor cantidad de sangrado, en primera instancia la compresión aortica, que se basa en colocar el puño a 2 centímetros del ombligo y a la izquierda de la línea media con la verificación de los pulsos en región femoral (19).

Entonces se puede realizar la compresión bimanual, al colocar un puño a través del canal vaginal y simultáneamente realizar la compresión del fondo uterino con la otra mano (19).

Posteriormente se realiza un pinzamiento de las arterias uterinas por vía vaginal, en el ligamento cardinal derecho e izquierdo con pinzas de anillos curvas (19).

La última de estas maniobras consiste en la aplicar el balón de Bakri, con este se realiza cierre inmediato del sitio de hemorragia evitando así el sangrado (19).

#### 3.6.4. Técnicas quirúrgicas

Dentro de las técnicas quirúrgicas para el manejo conservador del útero existen varias dentro de ellas medidas compresivas uterinas, con balón o gasas, suturas compresivas del útero tipo B-lynch, Hayman, Ho-cho o las combinaciones entre ellas, técnicas quirúrgicas vasculares y la embolización de arterias uterinas.

Estas se deben utilizar a la falta de respuesta al tratamiento farmacológico, son más económicas, fáciles de utilizar y eficaces. Algunas de ellas, así como su descripción se enumeran a continuación.

- Taponamiento con gasa: se inserta una tira de gasa apretada en el útero y realiza presión en los vasos de la pared de este (20).
- Taponamiento con balón: se inserta un globo que llena y dentro de la cavidad uterina, ejerce presión intrauterina mayor que la presión arterial sistémica, deteniendo el flujo de sangre (20), el más utilizado el balón de Bakri pero existen otros (Sengstaken-blakemoree, Rusch y el artesanal hecho con preservativos masculinos) (20).

El balón de Bakri compuesto por silicón, es dúctil se ajusta con respecto a las caras uterinas, tiene una sonda de 2 vías, una para el llenado y la otra para drenar la propia cavidad, descartando hemorragia oculta (20).

Llenar el balón requiere 500 ml de solución salina, que se colocar por medio de una jeringa el volumen máximo de 500 ml, se fija a la pierna de la paciente se puede colocar taponamiento con gasa, la extracción del balón a las 24-48 horas se requiere

equipo y área quirúrgica disponible, se retira el contenido progresivamente y se tracciona con suavidad hasta el retiro de este (20).

Estas técnicas requieren experiencia, por la colocación cuidadosa y sistemática, para ocluir todo el espacio intrauterino y realizar un control de la hemorragia. La desventaja en ellos es el retraso en el reconocimiento de una hemorragia persistente, riesgo potencial de traumatismo e infección y por último la extracción puede requerir un procedimiento quirúrgico (20).

Las suturas compresivas son procedimientos quirúrgicos cuando las técnicas convencionales no han funcionado, se basan en la contracción forzada de las fibras musculares lisas del útero y que las ligaduras de Pinard, ocluyan los vasos uterinos, disminuyendo o deteniendo la hemorragia, dentro de los recursos quirúrgicos básicos son agujas atraumáticas curvas de 7 mm, o agujas rectas y sutura absorbible calibre 1 o 2. Reducen hasta el 50% de las hemorragias, dando oportunidad a la estabilización hemodinámica, evidentemente no está exenta de complicaciones (20). De estas suturas resaltan la sutura de B-Lynch y de Hayman-Arulkumaran, y sus especificaciones se describen a continuación.

- Sutura de B-Lynch: transfixión de la cara anterior del segmento uterino desde la porción externa hacia la cavidad uterina, a 3 cm de la histerotomía y de la cara lateral del útero, se coloca sutura en la cara anterior y posterior del útero y se realiza transfixión, hacia la cavidad uterina por encima por delante de los ligamentos uterosacros, en la colocación de la sutura a través de la cara posterior y anterior del útero hasta la transfixión inversa de la parte inicial se coloca un pinza Kelly en los extremos de la sutura para evitar que se deslice, al realizar la histerorrafia, el segundo cirujano realiza una compresión bimanual, se traccionan las suturas gentilmente y se anudan los extremos (20).
- Sutura de Hayman-Arulkumaran: se usó originalmente para partos con hemorragia postparto, donde no se realizó histerotomía, sin embargo también es aplicables en estos, se realiza transfixión en cara anterior hacia posterior en el segmento uterino,

en el peritoneo visceral cerca de la pliegue vesicouterino y 3 cm del borde lateral, se coloca a ambos lados con pinzas Kelly en los extremos, el segundo cirujano realiza la compresión como en la técnica previamente descrita, se realiza la tracción y se anudan los extremos (20).

Como alternativas a las técnicas de sutura previamente descritas existen técnicas quirúrgicas vasculares, que consisten e desvascularizaciones progresivas se realizan con el resultado hemostático, deben ser selectivas, unilaterales o bilaterales (20), según el orden siguiente:

1. En las arterias uterinas, la rama ascendente se liga a nivel la porción superior del segmento uterino inferior en el borde del útero, (en caso de cesárea debajo de la histerotomía).
2. Arteria ovárica, se liga en el punto de unión del ligamento útero-ovárico en el mesovario (no en el ligamento infundíbulo-pélvico) (20).
3. Arteria iliaca interna, con el abordaje del espacio retroperitoneal disección de los tejidos circundantes de la arteria, separación de la vena iliaca interna subyacente, e identificación del uréter, se pasa detrás de la arteria con pinza para llevar el hilo, doble ligadura de con sutura permanente de preferencia seda de 0, de 2-3 cm por debajo del origen de la arteria hipogástrica, no se debe seccionar la arteria, previamente se debe palpar el pulso femoral previo y posterior al ajuste de la sutura (20).

La embolización de las arterias uterinas requiere de cateterismo por parte de radiología intervencionista, para seleccionar la oclusión del vaso, es un procedimiento que permite la obstrucción del flujo sanguíneo en la rama principal arteria uterina, que se llega a utilizar en hemorragia postparto y en procedimientos ginecológicos, tipo miomectomía (20).

Cuando estos métodos no han sido eficaces el paso recomendado sería una histerectomía obstétrica, con adecuada valoración e individualización de cada paciente (17)

### 3.6.5. Uso de hemoderivados

La terapia de resucitación con cristaloides es parte esencial durante la hemorragia obstétrica, se debe contar con catéteres de 14-16 fr, los cuales aseguran de 335 a 225 mL/min, sin embargo, cuando no es suficiente se tiene que utilizar hemoderivados (21).

En los últimos años la incidencia de transfusión en hemorragia obstétrica se duplicó, está información no se encuentra de manera precisa en México, este aumento se relaciona con el incremento de embarazos con placentación anormal o de atonía uterina (21).

Una transfusión se requerirá cuando existe una pérdida aguda de 30-40% del volumen sanguíneo, pacientes con hemoglobina cerca de 7 mg/dl, o cuando se encuentre asociado con síntomas de bajo gasto (15), la meta de este tipo de terapias es mantener perfusión tisular, con una adecuada oxigenación con el restablecimiento de la hemoglobina y el volumen sanguíneo (21).

El aporte de concentrado globular va desde 1-1.2 mg/dL, la velocidad de infusión va desde 30 minutos hasta 1 hora en una situación crítica se debe priorizar su aplicación tan rápido como se posible (21).

Sin embargo, estos protocolos para transfusión dependen de cada centro, incluyendo la disponibilidad de concentrados globulares, plasma fresco congelado, etcétera. Particularmente, en el Centro Médico ABC el manejo de las pacientes depende de las destrezas del equipo multidisciplinario donde se incluyen tanto el equipo quirúrgico y la experiencia de los anestesiólogos.

- Plaquetas:

La transfusión de plaquetas puede realizarse cuando existe evidencia de mal funcionamiento, asociado con antecedentes de la paciente, por fármacos, esta trombocitopenia debe ajustarse al contexto de riesgo hemorrágico e individualizar a cada paciente (21).

Dentro de los valores críticos menor a 50 mil plaquetas en una paciente que se realizara procedimiento invasivo, para la realización de analgesia epidural mayor a 80 mil (19), sin embargo, en cada centro estos valores pueden variar, es importante saber se prefieren que todas ellas sean de donador único, en infusión de volumen continuo, un concentrado plaquetario ofrece 6-9 mil plaquetas mientras que una aféresis plaquetaria de 60-90 mil dependiendo del donador (21).

- Plasma fresco congelado y crioprecipitado:

Con deficiencia de factores de coagulación es la causa principal de coagulopatía en relación transfusión masiva derivado de la dilución de estas proteínas plasmáticas, asociado con el cambio del volumen con cristaloides, la disminución del fibrinógeno 100 mg/dL, muestra cambios en la hemostasia, la prolongación de los tiempos de coagulación (TTPa y TP) a 1.5 veces se asocia con riesgo de coagulopatía (21).

Las dosis del plasma son variables de 5-20 mililitros por kilogramo, no hay recomendaciones para tratamiento preventivo(21).

- Transfusión masiva:

La administración temprana de productos sanguíneos se asocia a mejores resultados, la transfusión masiva se define como la transfusión 10 o más paquetes globulares en un periodo de 24 horas (22). La activación de este protocolo debe estar guiada por el juicio clínico y respuesta al tratamiento (22).

Para el manejo inicial del paciente con sangrado masivo se realiza transfusión en proporción 2:1 de paquetes globulares y plasma, la falta de beneficio de supervivencia de una proporción 1:1 comparado vs 2:1, mejorando la evidencia y la limitación con los recursos (22).

### 3.7. Complicaciones

Estas las podemos clasificar por grupos de importancia, a su vez por temporalidad, tomando en cuenta como complicación el ingreso al área de terapia intensiva e incluyen los trastornos ácido base, los trastornos hidroeléctricos, los trastornos relacionados con la intervención quirúrgica, entre otros (**tabla 3**).

Otra complicación de relevancia es el síndrome de Sheehan. Este síndrome ha sido clásicamente descrito como complicación del sangrado postparto, el aumento en el volumen de la hipófisis en particular de las células lactotropas, 3 semanas posterior a la resolución del embarazo se encuentra su máximo tamaño de hasta 12 mm, la regresión ocurre 6-8 meses posteriores, debido a esto es bastante sensible a los cambios hemodinámicos que pueden suceder durante el postparto, el diagnóstico resulta complejo por los pocos síntomas y lo poco específico de los mismos, dentro de ellos están la anorexia, hipotensión, apatía y tendencia a la hipoglicemia, resulta progresivo (23).

Asociado con afectación corticótropa, lactotropa, gonadotropa que finalmente supondría una gran cantidad de síntomas, esta se debe revalorar a las 6-8 semanas posterior a la resolución del cuadro principal (23).

**Tabla 3.** Complicaciones tempranas derivadas de la hemorragia obstétrica.

Clasificación	Ejemplos
Trastornos ácido base:	Acidosis metabólica
	Alcalosis respiratoria
Trastornos hidroelectrolíticos	Hipernatremia
	Hipercloremia
	Hipopotasemia
	Hipocalcemia
Trastornos relacionados con la intervención quirúrgica	Reintervención por hemoperitoneo
	Hidronefrosis por lesión ureteral
	Peritonitis
	Infección de herida quirúrgica
	Infertilidad
Otros	Shock hipovolémico
	Transfusión masiva
	Coagulación intravascular diseminada
	Lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión
	Paro cardiorrespiratorio
	Muerte materna

Basado en García Balmaseda et al. (24).

#### 4. Justificación

La muerte materna es problema de salud trascendental en el mundo y en México, manifiesta un valor de calidad asistencial, lo que representa parte de las diferencias sociales y económicas entre todos los países.

La gran mayoría de las muertes maternas son evitables con la adecuada evaluación de los factores de riesgo, el inicio de la sintomatología y el tratamiento adecuado según cada patología.

Según datos de la OMS, cada día en el mundo mueren 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el parto o embarazo, y la hemorragia materna es la causa de muerte en el

30% en América, con 16 muertes diarias de mujeres por esta causa; en México según la semana de vigilancia epidemiología 52 de 2021, la hemorragia obstétrica es la primera causa de mortalidad materna en México, con 112 muertes maternas en este año, que representó 17.4% de todas las causas de mortalidad.

Dentro de las causas más comunes de hemorragia obstétrica se encuentra la atonía uterina, en nuestro Centro Médico ABC, es una causa habitual de morbilidad sin reportarse mortalidad en los últimos años; sin embargo, no se ha realizado ningún estudio donde se documente el manejo de hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC, por lo cual se realizó un escrutinio de los protocolos que se ejercen en este hospital.

## 5. Hipótesis

### 5.1. Nula

El manejo de la hemorragia obstétrica no tiene impacto en el pronóstico en las pacientes del Centro Médico ABC.

### 5.2. Alterna

El pronóstico de las pacientes tratadas en el Centro Médico ABC depende del manejo de la hemorragia obstétrica.

## 6. Objetivo

### 6.1. General

Analizar los principales factores que interfieren en el desarrollo y pronóstico de las pacientes con hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC.

### 6.2. Específicos

- Comprobar si la incidencia de hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC del 1 enero de 2018 a 31 de diciembre de 2022 corresponde a la que se reporta en México.

- Identificar el grupo de edad más afectado por hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC.
- Determinar la correlación entre el tiempo quirúrgico de las pacientes sometidas a cesárea y/o reintervención quirúrgica con el volumen de hemorragia obstétrica.
- Describir porcentaje de tipo de transfusiones y número de transfusiones realizadas según el volumen de hemorragia obstétrica.
- Conocer las maniobras empleadas para el control de la hemorragia obstétrica y su porcentaje de aplicación.
- Determinar la correlación entre el índice de choque y el volumen de hemorragia obstétrica.
- Determinar la correlación entre el índice de choque y el tipo de transfusión y el número de transfusiones.
- Determinar cuál fue el índice de choque de las pacientes que se trasladaron a terapia intensiva.
- Describir el porcentaje de complicaciones de hemorragia obstétrica presentes en el Centro Médico ABC (transfusión, traslado a terapia intensiva y muerte).

## 7. Material y métodos

### 7.1. Diseño del estudio

Es un estudio transversal, retrospectivo y descriptivo.

### 7.2. Tamaño de muestra

Para la determinación del tamaño de muestra (n), se consideró el promedio de los partos y cesáreas de los últimos cinco años (2018-2022) atendidos en el Centro Médico ABC

Santa Fe y Observatorio, para lo que se empleó la siguiente fórmula para el cálculo de tamaño de muestra de una población finita:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

Z= nivel de confianza

N= población de partos y cesáreas atendidos

p= probabilidad a favor

q= probabilidad en contra

e= error en la estimación

El número total de partos y cesáreas el lapso a analizar fue de 8092 mujeres. Para el cálculo, se consideró un margen de error de 0.05 con un intervalo de confianza del 95% y una probabilidad del 30%, considerando la prevalencia de hemorragia obstétrica reportada en México (2). Esto resulta en un tamaño de muestra de 311, correspondientes a los expedientes clínicos revisados para poder obtener resultados estadísticamente válidos.

### 7.3. Población seleccionada

La población contemplada en este trabajo corresponde a las pacientes que cursaron con hemorragia obstétrica que resolvieron su embarazo en el periodo del 1 de enero de 2018 a 31 de diciembre de 2022, en el Centro Médico ABC Santa Fe y Observatorio que cumplan los siguientes criterios de inclusión.

Se incluyeron pacientes que resolvieron su embarazo en Centro Médico ABC, que fueran mayores de 18 años, y del sexo femenino. Para los expedientes incompletos, se recopilaron los datos disponibles y se anotarán las causas de la información faltante. No se encontraron expedientes de pacientes que requirieran traslados a otros hospitales.

#### 7.4. Definición de variables

Las variables a considerar en este trabajo incluyeron aquellas que interfieren en las causas para que se presente una hemorragia obstétrica y aquellas que ayudan a describir la gravedad y resolución de ésta (**tabla 4**).

**Tabla 4.** Definición de las variables de estudio.

Variable	Unidades	Codificación	Clasificación	Descripción
Edad	Años	1: 18-20 años 2: 21-34 años 3: 35-39 años 4: >40 años	Cuantitativa nominal	Años cumplidos de la paciente
Peso	Kilogramos	N/A	Cuantitativa continua	Peso de paciente en kilogramos
Talla	Metros	N/A	Cuantitativa continua	Altura en metros de la paciente
Índice de masa corporal (IMC)	Kg/cm <sup>2</sup>	1: <18.5 IMC 2: 18.6-24.9 IMC 3: 25.0-29.9 IMC 4: 30-34.9 IMC 5: 35-39.9 IMC 6: >40 IMC	Cuantitativa nominal	Distribución de la masa sobre superficie corporal según la OMS
Hemorragia obstétrica	Mililitros	1: >500 mililitros 2: > 1000 mililitros 3: > 1500 mililitros 4: > 2000 mililitros	Cuantitativa nominal	Pérdida de sangre posterior a la resolución inmediato al embarazo.
Reintervención quirúrgica	Tipo de cirugías	1: Balón Bakri 2: Pinzamiento de arterias uterinas "Técnica de Zea" 3: Desarterialización de arterias uterinas/ ováricas / hipogástricos 4: suturas compresivas 5: Histerectomía obstétrica	Categorico nominal	Uso de una técnica alternativa a la técnica originalmente para resolver la hemorragia obstétrica
Índice de choque	Milímetros de mercurio (mmHg) sobre latidos por minuto	1: <0.6 2: 0.7-0.8 3: 0.9-1.1 4: 1.2-1.3 5: >1.4	Cuantitativa nominal	Diferencia entre la frecuencia cardiaca y la tensión arterial sistólica calculada al momento de la identificación de hemorragia

Transfusión	N/A	1: Paquete Globular 2: Concentrado plaquetario 3: Plasma fresco Congelado 4: Crioprecipitados 5: Aféresis Plaquetaria	Cualitativa nominal	Transfusión de sangre o componentes de esta con el objetivo suplir las pérdidas sanguíneas
Número de transfusiones	Cantidad paquetes utilizados	1:1 2:2 3:3 4:4 5:5 6:6 7:7 8:8 o más	Cuantitativa nominal	Numero de paquetes transfundidos
Semanas de gestación	Semanas	1: Primera mitad del embarazo, 1-20 semanas de gestación 2: segunda mitad del embarazo, 21-42 semanas de gestación	Cuantitativa nominal	Edad gestacional del producto en semanas.
Gestas	Número de gestas	N/A	Cuantitativa discreta	Número de gestas que ha tenido una paciente sin importar la resolución
Parto	Número de partos	N/A	Cuantitativa discreta	Fenómenos activos y pasivos que producen la expulsión de un feto por vía vaginal, con placenta y anexos
Cesárea	Número de cesáreas	N/A	Cuantitativa discreta	Intervención quirúrgica que tiene por objeto extraer el feto, con placenta y anexos por histerotomía.
Aborto	Número de aborto	N/A	Cuantitativa discreta	Expulsión o extracción de un producto con menos de 500 gramos o <22 semanas de gestación.
Hipertensión durante el embarazo	N/A	0: Normotensión 1: Hipertensión crónica 2: Hipertensión gestacional 3: Preeclampsia Sin criterios de severidad 4: Preeclampsia con criterios de severidad 5: Eclampsia 6: Preeclampsia sobreagregada	Cualitativa nominal	Clasificación del estado hipertensivo del embarazo de acuerdo con los lineamientos técnicos

Diabetes gestacional	N/A	1: Presente 2: Ausente	Cualitativa nominal	Intolerancia a los carbohidratos que se diagnostica en el embarazo posterior a las 12 semanas de gestación, que puede tener resolución o no posterior a la gestación
Grado de anemia	N/A	0: Sin Anemia 1: Grado 1: <11 gr/dL 2: Grado 2: 8-9.9 gr/dL 3: Grado 3: 6-7.9 gr/dL 4: Grado 4: <6 gr/dL.	Cualitativa nominal	Alteración de la concentración de hemoglobina y el hematocrito en la paciente gestante debajo de 11g/dL de hemoglobina o menor de 33% del hematocrito y clasificación de anemia según la OMS.
Control prenatal	Número de consultas	1: 0 consultas 2: 1-4 consultas 3: 5-9 consultas 4: > 10 consultas	Cuantitativa discontinua	Consultas a las que asistió la paciente para la vigilancia de la evolución del embarazo.
Cirugías uterinas previas	Tipo de Cirugías	1: Cesárea 2: Miomectomía 3: Histeroscopia 4: Legrado uterino/ aspiración endouterina	Categorico nominal	Antecedente de alguna cirugía realizado en el útero.
Embarazo múltiple	Número de fetos	0: ausencia de embarazo múltiple 1: 2 fetos 2: 3 fetos 3: 4 fetos 4: 5 fetos	Cuantitativa discreta	Desarrollo simultaneo de 2 o más fetos
Peso fetal	Gramos	1: <2499 gramos 2: 2500 gramos a 3500 gramos 3: > 3501 gramos a 3999 gramos 4: >4000 gramos	Cuantitativa discreta	Primer peso de un neonato obtenido dentro de los primeros 60 minutos posteriores al nacimiento
Tiempo de hospitalización	Días	1: 1 día 2: 2 días 3: 3 días 4: 4 días 5: 5 días 6: 6 días 7: 7 días 8: 8 o > días	Cuantitativa discreta	Tiempo que la paciente permaneció en hospitalización.
Traslado a terapia intensiva	N/A	1: No 2: Si	Cualitativa Nominal	Paciente requirió traslado a terapia intensiva.
Tiempo quirúrgico	Minutos	N/A	Cuantitativa continua	Tiempo que se necesitó para el procedimiento quirúrgico

### 7.5. Consideraciones éticas

Este estudio fue sometido y aprobado por el Comité de Bioética del Centro Médico ABC, registrados ante COFEPRIS y CONBIOÉTICA. Las participantes de este estudio se incluyeron sin importar su género y raza, y únicamente se contempló como criterio de inclusión su sexo biológico. Por ello se considera un estudio inclusivo y relevante para diversidades. Al tratarse de un estudio retrospectivo, este estudio no interfiere en el desenlace o la calidad de atención hospitalaria proporcionada a las pacientes.

### 7.6. Análisis estadístico

Primeramente, a partir de los 311 expedientes revisados, se determinó la incidencia de hemorragia obstétrica mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{número de pacientes que presentaron hemorragia obstétrica}}{\text{población total de partos y cesáreas}} \times 100$$

Posteriormente, debido a que inicialmente se encontraron 8 expedientes de pacientes con hemorragia obstétrica, se incorporaron 19 expedientes de pacientes que se conocía habían cursado con hemorragia obstétrica resultando en 27 expedientes. De la totalidad de los expedientes revisados se determinaron los datos poblacionales expresados como medias  $\pm$  desviación estándar (DE) o frecuencias con porcentaje según el caso. Posteriormente, para las comparaciones entre pacientes que presentaron hemorragia obstétrica contra las que no presentaron hemorragia obstétrica, se corroboró la normalidad de la distribución de las variables para la población mediante la prueba de Shapiro-Wilk, obteniendo valores  $p < 0.05$ . Por esta razón se optó por realizar las comparaciones entre grupos mediante la prueba Wilcoxon para comparación de medianas y los datos se muestran mediante gráficos de violín. Para los análisis que involucran correlaciones, se corroboró la distribución de los datos obtenidos para las pacientes que sí presentaron

hemorragia mediante la prueba Shapiro-Wilk, al obtenerse valores  $p > 0.05$ , se calcularon los coeficientes de correlación mediante la prueba de Pearson y se graficaron mostrando la distribución de los datos y líneas de tendencia. Los datos se consideraron estadísticamente significativos cuando  $p < 0.05$  (\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ ). Finalmente, para la información descriptiva sobre las pacientes que cursaron con hemorragia obstétrica, se seleccionaron los casos según el objetivo y se calcularon frecuencias y porcentajes de estos. Todos los análisis se realizaron mediante el programa SPSS 28.0 y se graficaron utilizando el programa GraphPad Prism 8.

## 8. Resultados

Se recopiló un total de 8401 expedientes de pacientes que resolvieron su embarazo en el centro médico ABC del 1 enero 2018 a 31 diciembre 2022 de los cuales se aleatorizaron y se revisaron 311 expedientes, de estos se confirmó un total de 8 expedientes de hemorragia obstétrica, lo cual nos da una incidencia de 3.53%.

Con respecto a las características poblacionales de nuestras pacientes que se describen en la **Tabla 5**.

**Tabla. 5.** Datos descriptivos de pacientes obstétricas con resolución de embarazo en el Centro Médico ABC.

	Total (N=328)	Sin hemorragia (N=301)	Con hemorragia (N=27)
Edad ( $\pm$ DE)	33 (4.75)	32 (4.74)	34 (4.61)
Grupos de edad (%)			
18-20 años	3 (0.9)	3 (1.0)	0 (0.0)
21-34 años	205 (62.5)	195 (64.8)	10 (37.0)
35-39 años	98 (29.9)	83 (27.6)	15 (55.6)
$\geq$ 40 años	22 (6.7)	20 (6.6)	2 (7.4)
IMC ( $\pm$ DE)	26.17 (3.66)	26.09 (3.61)	27.01 (4.12)
Grupo y RH (%)			
O+	151 (46.2)	136 (45.2)	15 (55.6)
A+	99 (30.3)	91 (30.2)	8 (29.6)
O-	13 (4.0)	13 (4.3)	0 (0.0)
A-	16 (4.9)	14 (4.7)	2 (7.4)
B+	32 (9.8)	30 (10.0)	2 (7.4)
B-	3 (0.9)	3 (1.0)	0 (0.0)
AB+	13 (4.0)	13 (4.3)	0 (0.0)
AB-	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Control prenatal (%)			
0 consultas	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0.0)
1-4 consultas	4 (1.2)	4 (1.3)	0 (0.0)
5-9 consultas	177 (54.0)	165 (54.8)	12 (44.4)
$\geq$ 10 consultas	146 (44.5)	131 (43.5)	15 (55.6)
Semanas de gestación			
( $\pm$ DE)	37.84 (2.25)	38.03 (1.92)	35.27 (4.06)
Gesta ( $\pm$ DE)	2.13 (1.17)	2.12 (1.13)	2.33 (1.52)
Parto ( $\pm$ DE)	0.94 (1.04)	0.99 (1.05)	0.44 (0.75)
Cesárea ( $\pm$ DE)	0.78 (0.93)	0.75 (0.94)	1.00 (0.83)
Aborto ( $\pm$ DE)	0.4 (0.73)	0.37 (0.68)	0.74 (1.09)
Embarazo múltiple (%)			
	16 (4.9)	6 (2.0)	10 (37.0)
Diabetes gestacional (%)			
	13 (4.0)	8 (2.7)	5 (18.5)
Días de hospitalización			
( $\pm$ DE)	2.51 (1.38)	2.3 (0.93)	4.85 (2.75)
Peso fetal (%)			
$\leq$ 2499 g	52 (15.9)	37 (12.3)	15 (55.6)
2500-3500 g	230 (70.1)	223 (74.1)	7 (25.9)
3501-3999 g	43 (13.1)	39 (13.0)	4 (14.8)
$\geq$ 4000 g	2 (0.6)	2 (0.7)	0 (0.0)
Fármacos (%)			
Ácido acetilsalicílico	66 (20.1)	58 (19.3)	8 (29.6)
Enoxaparina	21 (6.4)	15 (5.0)	6 (22.2)
Nifedipino	8 (2.4)	3 (1.0)	5 (18.5)

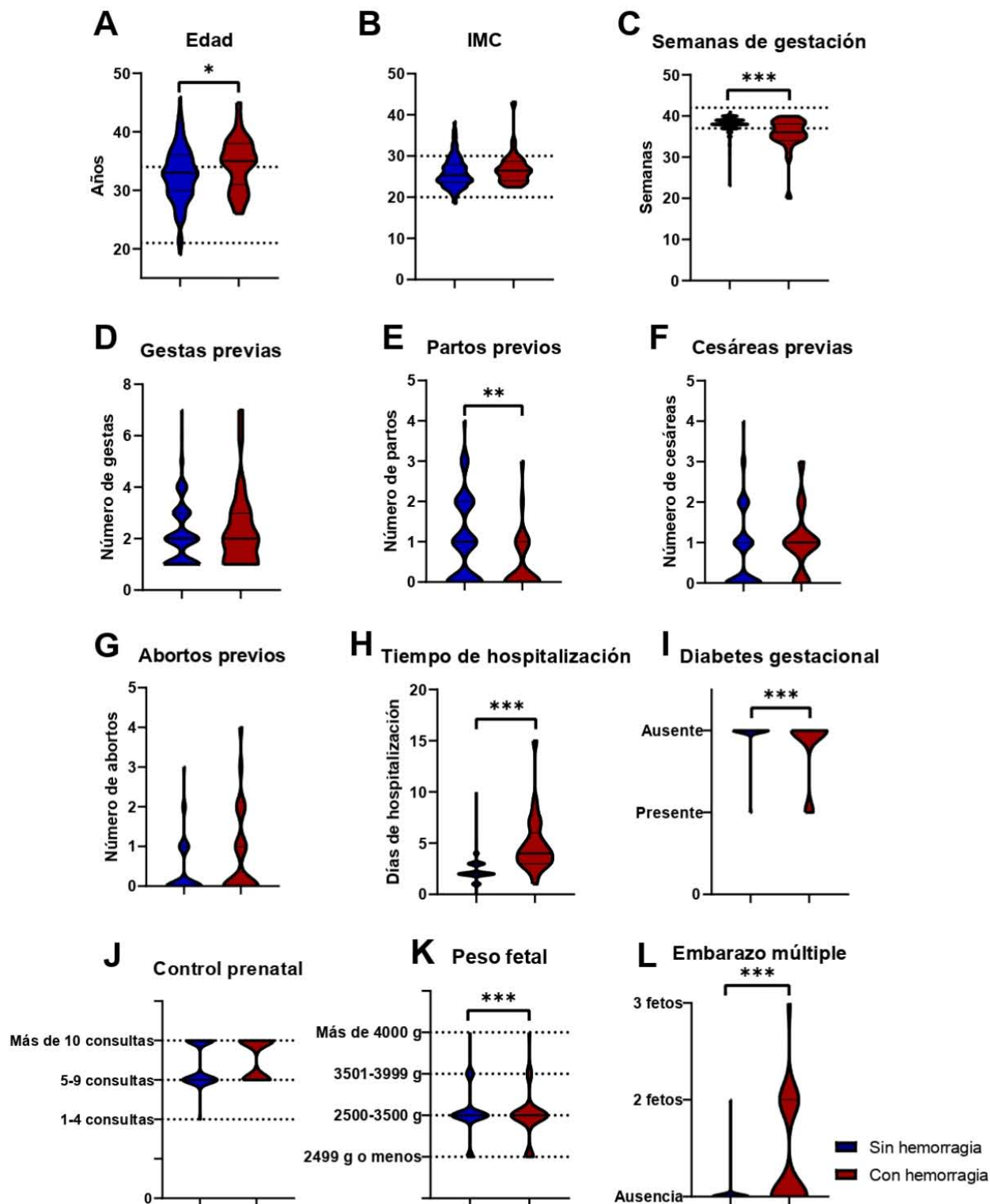
Datos corresponden a expedientes Clínicos entre el año 2018 y 2022.

DE: desviación estándar.

Se considero hacer una comparación entre los antecedentes de la historia clínica, que pudieran indicar que existen diferencias, entre las pacientes con vs sin hemorragia obstétrica previo o durante la gestación.

Se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas con edad, siendo mayor la edad promedio las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica (**fig. 3A**). Con respecto a las semanas de gestación (**fig. 3C**) se observan diferencias estadísticamente significativas las pacientes que tuvieron hemorragia obstétrica presentaban en su mayoría un embarazo de 37 semanas de gestación o menos. Las pacientes con mayor cantidad de partos previos presentaron menor hemorragia obstétrica siendo estadísticamente significativo (**fig. 3E**).

Cabe destacar que, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número absoluto de cesáreas realizadas, la mayoría de las pacientes con hemorragia obstétrica resolvieron su embarazo mediante cesáreas. Los días de hospitalización fueron en mayor cantidad en las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica siendo estadísticamente significativo (**fig. 3H**). En las pacientes que tuvieron hemorragia obstétrica se encontró una mayor cantidad de pacientes con diabetes gestacional, esta diferencia fue estadísticamente significativa (**fig. 3I**). El peso fetal en promedio fue menor en las pacientes con hemorragia obstétrica siendo estadísticamente significativo (**fig. 3K**). Finalmente, las pacientes con hemorragia obstétrica presentaban mayor cantidad de embarazo múltiple siendo estadísticamente significativo (**fig. 3L**).



**Figura 3.** Comparación de pacientes con vs sin hemorragia obstétrica. Comparación de medianas mediante prueba de Wilcoxon. IMC: índice de masa corporal. Los datos en azul representan al grupo de pacientes que no presentaron hemorragia obstétrica y en rojo representan el grupo de pacientes que presentaron hemorragia obstétrica.

En cuanto a las características de las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica, se encontró que el sangrado en estos casos difiere según la vía de resolución del embarazo, al igual que las transfusiones necesarias y el tipo de esquema que pudiera implementarse. De pacientes que fueron transfundidas en relación a la cuantificación del sangrado >1000 mililitros (10 pacientes), el 70% se resolvió con medicamentos (oxitocina, carbetocina,...), el 10% requirió 2 transfusiones y el 20% requirió 3 transfusiones.

Los esquemas de transfusión más utilizados durante estas transfusiones en pacientes con hemorragia obstétrica y con sangrado cuantificado >1000 mililitros fue el esquema de transfusión masiva 3:1 el más utilizado hasta en 20.0%, detrás de este esquema 2:1 en 10.0%, el esquema 1:1 nunca fue utilizado, y el 70% restante no requirió transfusiones.

Las pacientes que sangraron >1500 ml (7 pacientes) fueron transfundidas durante la hemorragia obstétrica requirieron transfusión en su mayoría y el 42.9% se resolvió con medicamentos. El 14% requirió 1 transfusión y el 42.9% restante recibió 3 transfusiones fue de hasta 42.9%. Estas pacientes recibieron en su mayoría un esquema de transfusión masiva tipo 3:1 (42.9%) y esquema 2:1 en el 14.3%.

En cuanto a las pacientes que tuvieron hemorragia obstétrica con sangrado >2000 ml (5 pacientes), se realizaron 3 transfusiones en el 20% de las pacientes, 6 en el 20% de las pacientes y 8 o más transfusiones en 60% de las pacientes, con la utilización del esquema transfusión masiva 2:1, (20%) y 3:1 (80%) y ninguno de los casos pudo resolverse con medicamentos.

Los diferentes herramientas que se cuentan para el control de la hemorragia obstétrica se encuentran la transfusión sumado con maniobras asociados a las habilidades del ginecólogo, son importantes para la adecuada resolución del mismo, el 63% del total de las pacientes analizadas (27 pacientes) se resolvió con el uso de medicamentos, el pinzamiento de arterias uterina por la “técnica de Zea” y la utilización del Balón Bakri, se

utilizó hasta el 7.4% de pacientes, 22.2% de la pacientes requirieron histerectomía obstétrica.

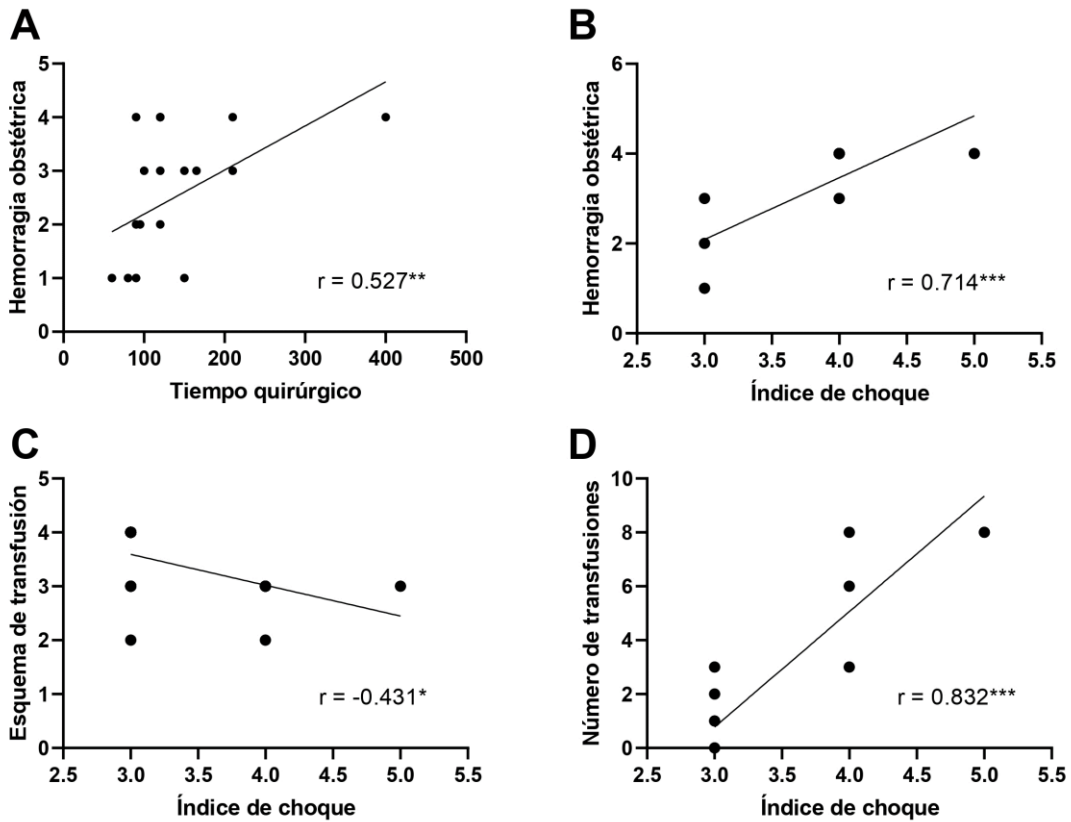
En cuanto a las complicaciones que pueden presentar las pacientes con hemorragia obstétrica, la toma de decisión con respecto a realizar un traslado a la terapia intensiva) con las pacientes es parte de las utilidades que podemos obtener en el índice de choque. Del total de pacientes estudiadas con hemorragia obstétrica, el 22.2% (6 pacientes) se trasladaron a terapia intensiva. De éstas, el 66.7% tenía un índice de choque entre 0.9 y 1.1, 16.7% entre 1.2 y 1.3 y el 16.7% un índice mayor a 1.4.

Otras complicaciones en hemorragia obstétrica incluyen las transfusiones, que se requirieron en el 44.4% de los casos (12 pacientes) transfusiones y es importante destacar que no se reportó ninguna muerte materna en las 8401 resoluciones de embarazo en el Centro Médico ABC en el lapso de tiempo estudiado (2018-2022).

Adicionalmente, se exploraron algunas posibles asociaciones entre variables importantes relativas al sangrado de las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica. Se encontró que existe una asociación entre el tiempo quirúrgico y el volumen de sangrado, existiendo una correlación positiva (0.527) estadísticamente significativo ( $p = 0.006$ ), es decir, que a tiempo quirúrgico mayor volumen de sangrado (**Fig. 4A**).

Los diferentes signos clínicos, como el índice de choque, pueden ser útiles para la evaluación confiable con respecto a la cuantificación del sangrado, en este sentido, se encontró que, en este grupo de pacientes, el índice de choque tiene una correlación positiva (0.714) estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) (Fig. 3B). A mayor índice de choque, mayor sangrado, y el índice de choque refleja adecuadamente el volumen de sangrado. Además, el índice de choque se asoció positivamente (0.832) ( $p < 0.001$ ) con el número de transfusiones (**Fig. 4D**).

Finalmente, dentro de las pautas para realizar una transfusión se encuentra el propio índice de choque, existe una correlación negativa (-.431) estadísticamente significativa ( $p = 0.025$ ) entre el índice de choque y el esquema de transfusión. A mayor índice, el esquema es menor (es decir es 1:1) (**Fig.4C**).



**Figura 4.** Correlaciones de variables en pacientes con hemorragia obstétrica. Los puntos muestran distribución de los datos. N=27 para cada gráfica (algunos datos corresponden al mismo punto al tratarse de variables categorizadas).  $r$ = coeficientes de correlación de Pearson, \* $p$ <0.05, \*\* $p$ <0.01, \*\*\* $p$ <0.001.

## 9. Discusión y análisis

La hemorragia materna es un problema de salud pública y de impacto social, que tiene repercusiones graves en diferentes aspectos como económico, educativo, familiar y que puede llevar a la desintegración del núcleo familiar (25).

El 99% de las muertes maternas se presentan en países en vías de desarrollo, México se encuentra entre los afectados, por ellos es de vital importancia conocer los datos que aquí se encontraron.

Por otro lado, las condiciones y herramientas con las que se lleva el seguimiento de las pacientes obstétricas en el centro médico ABC se traducen en un seguimiento más minucioso, que permite el adecuado diagnóstico, seguimiento y prevención de comorbilidades obstétricas, con esto se reducen las complicaciones que incluye a la hemorragia obstétrica.

La incidencia de hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC en este estudio fue de 3.53%, comparando con 8.2% de incidencia reportada para América Latina por parte de la OMS (25).

La razón de mortalidad materna en México se encuentra en 32 por cada 100 000 nacimientos, de estos el 24% es secundario a hemorragia obstétrica (25), sin embargo, en el Centro Médico ABC, no se ha registrado una muerte materna en el tiempo del estudio y varios años previos.

Dentro de los diferentes factores de riesgo que existen para hemorragia obstétrica como edad materna avanzada, multigesta, pobre control prenatal, peso fetal > 3500 gramos, comorbilidades asociadas como diabetes o preeclampsia (1,2,5), se citan lo más importantes en tabla 5. Dentro de estos destaca que la población más afectada en el Centro Médico ABC fue el grupo de edad conformado de 35-39 años, con el 55.6% (15 pacientes) de los casos, contrastado con los extremos de la edad materna con pacientes de menores edad y mayores de 40 años (2).

El control prenatal juega un papel crucial en el desenlace del embarazo, la norma oficial mexicana para este rubro dicta que el mínimo de consulta prenatales deben ser de 5 (26), el 44.4 % recibió de 5-9 consultas y el 55.6% de > 10 consultas, en el Centro Médico ABC, esto se traducen que el 98.% de pacientes obtuvo en promedio 1 consulta por mes, de las pacientes que tuvieron hemorragia obstétrica el 55.6% tuvo al menos 10 consultas prenatales, el seguimiento estrecho con intervenciones integrales y de prevención permiten la adecuada detección de factores de riesgo, con ello la disminución de complicaciones (26).

La distribución de grupos sanguíneos de las pacientes atendidas en el Centro Médico ABC en este periodo también difiere de lo reportado para la población general mexicana. Generalmente se estima que el 61.6% de la población mundial es O positivo (27), sin embargo, en el Centro Médico ABC, esta cifra se encuentra alrededor del 46%, A positivo de poco más del 30%, y el resto de grupos están en mayor cantidad que los reportados en diferentes literaturas (27). Por ello, el recambio de los mismo se debe incentivar con mayor avidez, así como la cultura de la donación de sangre, por otro lado, el estudio más detallado para las diferentes coagulopatías realizando un tamizaje para grupos étnicos vulnerables a estos podría hacer un gran cambio a la hora de toma de decisiones.

La edad gestacional promedio de resolución de embarazo en el Centro Médico ABC fue 37.84 ( $\pm 2.25$ ), sin embargo, en las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica fue de 35.27 ( $\pm 4.06$ ) asociado con embarazo múltiple con el 37.0% (**Fig. 3C**).

Estos diferentes factores de riesgo tienen injerencia directa con respecto al tiempo que podría durar cada intervención quirúrgica, las gestas previas, procedimientos abdominales anteriores hacen más complejo el abordaje quirúrgico en cada paciente, la cuantización del sangrado será mayor cuanto mayor sea el tiempo quirúrgico, esta correlación positiva (0.527) estadísticamente significativa ( $p=0.006$ ) (**Fig. 4A**).

La cuantificación del sangrado durante una hemorragia obstétrica nos da las pautas para iniciar la terapia de transfusión, esta es parte fundamental del tratamiento de reanimación en las pacientes que lo requieren, los protocolos de transfusión masiva es la piedra angular de este tratamiento, se asocia con menos complicaciones y mejores tasas de supervivencia

(17). En el Centro Médico ABC, el esquema masivo fue el esquema que se utilizó en menor cantidad, sin embargo, utilizando hasta en el 80% (4 pacientes) de las pacientes el esquema de transfusión masiva de 3:1 en pacientes con sangrado > 2000 mililitros no se registraron defunciones.

Dentro de las estrategias para disminuir el sangrado del sitio quirúrgico en hemorragia obstétrica se encuentran maniobras que van desde la colocación de balón de Bakri, pinzamiento de arterias uterinas o “Técnica de Zea”, suturas compresivas, desarterialización de arterias uterinas y por el último paso la histerectomía obstétrica (17), en el Centro Médico ABC este procedimiento fue realizado hasta 22.2% (6 pacientes) de las pacientes, sin complicaciones quirúrgicas asociadas, el tiempo quirúrgico promedio por cesárea fue de 60 minutos, sin embargo; la colocación de balón Bakri posterior a este procedimiento sumo 20-30 minutos en promedio, en los casos que se requirió histerectomía obstétrica el tiempo promedio se acercó a 250 minutos, el tiempo quirúrgico es de vital importancia en la sobrevivencia de las pacientes, el tiempo quirúrgico alargado se relaciona con complicaciones, ya que puede resultar en una lesión fisiológica irreparable, esto lleva a la necesidad de que el tiempo quirúrgico alrededor de 90 minutos (17).

Para determinar la cuantificación del sangrado en una hemorragia obstétrica, los parámetros clínicos son de vital importancia, sin embargo; los cambios fisiológicos del embarazo pueden alterar significativamente estos datos (15,16), en la figura 3B, se observa la correlación positiva (0.714) estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). A mayor índice de choque, mayor sangrado, por lo que confirmamos que el índice de choque es un buen indicador de evaluación de la cantidad de sangrado.

El índice de choque es una herramienta útil para la toma de decisiones en una paciente con hemorragia obstétrica (16), en la figura 3C, se muestra que hay una correlación negativa (-.431) estadísticamente significativa ( $p = 0.025$ ) entre el índice de choque y el esquema de transfusión. A mayor índice, el esquema es menor (es decir es 1:1). Dentro de este contexto existe una correlación positiva (0.832) estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) entre el índice de choque y el número de transfusiones (Fig3.D). A mayor índice,

mayor número de transfusiones. Existen diferentes publicaciones al respecto, sin embargo; el criterio exacto aun es tema de confusión, en algunos estudios se ha establecido que el índice de choque  $>1.1$ , tiene relación intrínseca con mayores requerimientos de hemoderivados (28), otro estudio menciona que los rangos igual o mayor 1.0, serán pacientes que necesitan ser tratadas en un tercer nivel de atención, cursaran con mayor tasa de complicaciones (29). En un estudio realizado en Monterrey, México se sugiere que las pacientes que cursan con un índice de choque igual o mayor 0.9, se asocia con necesidad de transfusión y mayor incidencia de complicaciones, por lo cual se aconseja que reciban atención médica en un hospital con terapia intensiva (30), lo que coincide con los hallazgos realizados en este estudio.

Dentro de las pacientes que fueron trasladadas a terapia intensiva, está descrito que se recomienda traslado a terapia intensiva de las pacientes con índice de choque  $>1.3$  (16); sin embargo; en el Centro Médico ABC, el 66.7% (4 pacientes) de las pacientes entre 0.9-1.1 requirieron traslado a terapia, y 33.4% (2 pacientes) con índice de choque  $\geq 1.2$  fueron trasladadas a la misma unidad. Aunque estos criterios de traslado a terapia intensiva son diferentes a los recomendados, basarse en un criterio más prudente -un índice de choque  $\geq 0.9$  - cuando se dispone del espacio e instalaciones adecuadas para la atención de estas pacientes, podría estar contribuyendo a la mejoría del pronóstico y a la disminución de la mortalidad en las pacientes tratadas en el Centro Médico ABC.

Con respecto a las complicaciones secundarias a hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC, el 77.8% (21 pacientes) de las pacientes con hemorragia obstétrica no requirió traslado a terapia intensiva el 22.2% restante (6 pacientes) se ingresaron a terapia intensiva, 44.4% (12 pacientes) requirieron transfusión, 22.2% (6 pacientes) se transfundieron hasta 3 hemoderivados y solamente 11.1% (3 pacientes) requirieron 8 o más hemoderivados. En otros estudios donde se realizaron registros de transfusión masiva se reporta que ésta se requirió hasta en el 45% de las pacientes (30), comparado solo con el 11.1% (3 pacientes) registrados en el Centro Médico ABC, sin embargo; este 22.2% (6 pacientes) de las pacientes que requirieron ingreso a terapia intensiva requirieron al menos una transfusión.

Las limitaciones de este trabajo incluyen que se trata de un estudio retrospectivo dependiente de la calidad de los registros y de la calidad e integridad en que ellos se anotan los hallazgos clínicos, procedimientos realizados, cuantificación del sangrado y los signos vitales, sin embargo; también este estudio tiene la ventana de oportunidad para continuar estudiando la hemorragia obstétrica desde un punto juicioso y apegado con las nuevas actualizaciones que día a día se comparten, para la búsqueda de homogenización de los criterios dentro de este Centro Médico ABC, de igual manera la implementación del “código ORO” para disminuir los tiempos para realizar los diferentes procedimientos con búsqueda mejorar la calidad de atención de nuestros pacientes.

## 10. Conclusiones y perspectivas

La incidencia en el Centro Médico ABC es de 3.53%, esta es menor de la mitad reportada para América Latina, los factores que intervienen son varios la cantidad de pacientes en este estudio que abarco de 2018-2022 fueron alrededor de 8000 participantes, sin embargo; esta población es pequeña si se compara con la población que se recibe en algún centro de tercer nivel de cualquier hospital público de la Ciudad de México, que es la sede de este hospital. Aunado a esto, la cantidad de médicos registrados para realizar la atención de estos pacientes, sale del contexto de estos hospitales, y con ella la cantidad de consulta prenatales registradas para el seguimiento, y la disponibilidad de la información previa y durante el embarazo que se puede proporcionar a las pacientes, son los factores que más impactan para que este dato se conserve diferente a los que existen en la región.

Dentro de las razones de por qué la pacientes con hemorragia obstétrica en el Centro Médico ABC, está manteniendo en el 0% la tasa de mortalidad es la respuesta rápida del equipo multidisciplinario, implementado desde hace tiempo como “Código oro”, las pacientes tienen acceso a la realización de pruebas cruzadas para poder se transfundidas, la disponibilidad de una terapia intensiva con todas las capacidades técnicas y tecnológicas más recientes y, como se demostró en esto estudio, son rápidamente trasladadas desde que el índice de choque se encuentra en 0.9, lo cual facilita la maniobrabilidad para implementar un tratamiento correcto y aún más importe de manera oportuna.

Antes de realizar cualquier toma de decisiones es importante hacer prevención y esto lleva a estudiar cuidadosamente cada caso, de modo que al entrar al quirófano se disponga de las herramientas para decidir sobre el mejor abordaje para cada paciente, individualizando la toma de decisiones.

Una vez detectada una hemorragia obstétrica se activa el código antes mencionado, y las complicaciones son prontamente atendidas, haciendo trabajo en equipo y manejo conjunto con todas los participantes en la sala de quirófano.

Sin embargo, el sistema de atención es mejorable dentro de las ventanas de oportunidad en la atención de las pacientes con hemorragia obstétrica en el Centro Médico

ABC. Entre éstas se encuentra mejorar la disponibilidad de hemoderivados para los grupos sanguíneos, relacionados con distintos grupos étnicos de pacientes que se atienden en este hospital.

Por último, para futuros trabajos relacionados con el estudio de hemorragia obstétrica en esta u otras poblaciones similares, se recomienda hacer un estudio prospectivo, además realizar un protocolo institucional apegado a los estándares y normativas del Centro Médico ABC, de aplicación local, para que los implicados en la resolución de la hemorragia obstétrica sepan como actuar.

## 11. Referencias

1. Diagnóstico y Tratamiento de la Hemorragia Obstétrica en la Segunda Mitad del Embarazo y Puerperio Inmediato, Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. [Internet]. México; 2009. Available from: [www.cenetec.salud.gob.mx](http://www.cenetec.salud.gob.mx)
2. CENETEC. Prevención y manejo de la hemorragia postparto, Evidencias y recomendaciones: Guía de Práctica clínica [Internet]. México ; 2021. Available from: <http://www.cenetec->
3. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto, Organización mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra, Suiza; 2014. Available from: [www.who.int/reproductivehealth](http://www.who.int/reproductivehealth)
4. Menard MK, Main EK, Currigan SM. Executive summary of the reVITALize initiative: Standardizing obstetric data definitions. Vol. 124, *Obstetrics and Gynecology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p. 150–3.
5. Postpartum Hemorrhage ACOG PRACTICE BULLETIN Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists [Internet]. 2017. Available from: <http://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/>
6. Guevara-Ríos E. Hemorragias de la primera mitad del embarazo. Vol. 56, *Rev Per Ginecol obstet*. 2010.
7. Aldo Solari A, Caterina Solari G, Alex Wash F, Marcos Guerrero G, Omar Enríquez G. Hemorragia del postparto. Principales etiologías, su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014 Nov;25(6):993–1003.
8. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2021 Jan 10;64(1):39–48. Available from: [http://revistafacmed.com/index.php?option=com\\_phocadownload&view=file&id=1379:cambios-fisiologicos-durante-el-embarazo&Itemid=79](http://revistafacmed.com/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=1379:cambios-fisiologicos-durante-el-embarazo&Itemid=79)
9. Byg KE, Milman N, Hansen S, Agger AO. Serum ferritin is a reliable, non-invasive test for iron status in pregnancy: Comparison of ferritin with other iron status markers in a longitudinal study on healthy pregnant women. *Hematology*. 2000;5(4):319–25.
10. Merriam AA, Wright JD, Siddiq Z, D’Alton ME, Friedman AM, Ananth C V., et al. Risk for postpartum hemorrhage, transfusion, and hemorrhage-related morbidity at low, moderate, and high volume hospitals. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2018 Apr 18;31(8):1025–34.
11. INFORME SEMANAL DE NOTIFICACIÓN INMEDIATA DE MUERTE MATERNA Semana Epidemiológica 52 de 2022. Ciudad de México;
12. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-

- based projections to 2030: A systematic analysis by the un Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet*. 2016 Jan 30;387(10017):462–74.
13. Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. 2019. Cero Muertes Maternas.
  14. Gonzalez-Brown V, Schneider P. Prevention of postpartum hemorrhage. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2020 Oct 1;25(5).
  15. Contreras Martínez ME, Carmona Domínguez A, De F, Montelongo J. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en hemorragia obstétrica de primer trimestre [Internet]. 2019. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  16. Chaudhary M, Maitra N, Sheth T, Vaishnav P. Shock Index in the Prediction of Adverse Maternal Outcome. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2020 Oct 1;70(5):355–9.
  17. Escobar MF, Nassar AH, Theron G, Barnea ER, Nicholson W, Ramasauskaite D, et al. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2022 Mar 1;157(S1):3–50.
  18. Shakur H, Roberts I, Fawole B, Chaudhri R, El-Sheikh M, Akintan A, et al. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2017 May 27;389(10084):2105–16.
  19. Luis García-Benavides J, Ángel Ramírez-Hernández M, Moreno-Cárcamo M, Alonso-Ramírez E, Gorbea-Chávez V. Revista Mexicana de Anestesiología Hemorragia obstétrica postparto: propuesta de un manejo básico integral, algoritmo de las 3 «C» [Internet]. Vol. 41, Supl. 1 Abril-Junio. 2018. Available from: <http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mx>
  20. Hernández Cabrera Y, Ruiz Hernández M, Alberto Rodríguez Duarte L, Cepero Águila L, Monzón Rodríguez M, Aldereguía Lima Cienfuegos G. Alternativas quirúrgicas conservadoras del útero ante la hemorragia postparto Conservative surgical alternatives of the uterus on postpartum hemorrhage.
  21. Hemorragia obstétrica 293 RESUMEN Hemorragia obstétrica, tratamiento transfusional. Guía de práctica clínica.
  22. Petrosniak A, Li W, Hicks C. Just the facts: massive hemorrhage protocol. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. Springer Nature; 2022.
  23. Gricourt S, Peigné M, Luton D. Síndromes endocrinológicos del posparto. *EMC - Ginecología-Obstetricia*. 2019 Jul;55(3):1–9.
  24. García Balmaseda A, Miranda Pérez Y, Rivera Martínez ME. *Ciencias Médicas de Pinar del Río*. Vol. 20, Julio-agosto. 2016.

25. Columbié Fariñas T, Pérez Castillo R, Cordero Gonzalez Y. Factores asociados a la hemorragia obstétrica en el postparto inmediato: Hospital Juan Bruno Zayas. *Revista Medica Sinergia*. 2019 Oct 1;4(10):e269.
26. Por I. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida Fecha de publicación: 07 de abril de 2016.
27. Canizalez-Román A, Campos-Romero A, Castro-Sánchez JA, López-Martínez MA, Andrade-Muñoz FJ, Cruz-Zamudio CK, et al. Blood Groups Distribution and Gene Diversity of the ABO and Rh (D) Loci in the Mexican Population. *Biomed Res Int*. 2018 Apr 23;2018.
28. Le Bas A, Chandraharan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the “obstetric shock index” as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2014;124(3):253–5.
29. Nathan HL, Cottam K, Hezelgrave NL, Seed PT, Briley A, Bewley S, et al. Determination of normal ranges of shock index and other haemodynamic variables in the immediate postpartum period: A cohort study. *PLoS One*. 2016 Dec 1;11(12).
30. María Cristina Guerrero-De León, Luis Raúl Escárcega-Ramos, Óscar Armando González-Días, Alain Palomares- Leal, César Homero Gutiérrez-Aguirre. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de trasfusión en hemorragia obstétrica. Vol. 86, *Ginecología y Obstetricia de México*. Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia; 2018. p. 665–74.