



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
COORDINACIÓN DE POSGRADO



TITULO

**“PROFILAXIS PREPARTO DE HEMORRAGIA OBSTETRICA CON LIGADURA
DE ARTERIAS UTERINAS”**

**Tesis para obtener el diploma de la:
ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

Presenta:

Néstor Artemio Dearcia García

Director de tesis:

Dr. José Guadalupe Soberano Almeida

Villahermosa, Tabasco enero 2022.



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:00 horas del día 17 del mes de diciembre de 2021 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"PROFILAXIS DE HEMORRAGIA OBSTÉTRICA CON LIGADURA DE ARTERIAS UTERINAS PREPARTO"

Presentada por el alumno (a):

Dearcia	García	Néstor Artemio
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)
Con Matricula		

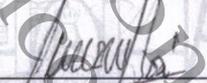
1	8	1	E	5	5	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

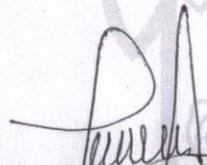
Especialidad en Ginecología y Obstetricia

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL



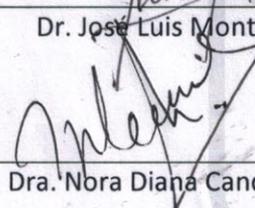
 Dr. José Guadalupe Soberano Almeida
 Director de Tesis



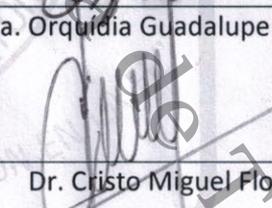
 Dr. José Luis Montiel Rodríguez



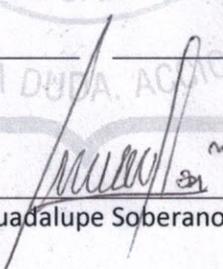
 Dra. Orquidia Guadalupe Méndez Flores



 Dra. Nora Diana Candelario Morales



 Dr. Cristo Miguel Flores Padilla



 Dr. José Guadalupe Soberano Almeida



ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Néstor Artemio Dearcía García
Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. José Luis Rodríguez Montiel, Dra. Orquídea Flores Méndez, Dra. Nora Diana Candelario Morales, Dr. José Guadalupe Soberano Almeida, Dr. Cristo Miguel Flores Padilla, impresión de la tesis titulada: "**Profilaxis de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas preparto**", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia, donde funge como Director de Tesis el Dr. José Guadalupe Soberano Almeida.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

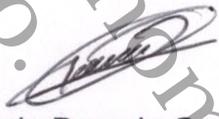
- C.c.p.- Dr. José Guadalupe Soberano Almeida.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. José Luis Rodríguez Montiel.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Orquídea Flores Méndez.- sinodal
- c.c.p.- Dra. Nora Diana Candelario Morales.- sinodal
- C.c.p.- Dr. José Guadalupe Soberano Almeida.- Sinodal
- C.c.p.- Dr. Cristo Miguel Flores Padilla.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MCE'XME/mgcc*

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 13 del mes de diciembre del año 2021, el que suscribe, Néstor Artemio Dearcia García, alumno del programa de la especialidad en Ginecología y Obstetricia, con número de matrícula 181E55006 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Profilaxis de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas preparto”**, bajo la Dirección del Dr. José Guadalupe Soberano Almeida, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: dearcia14_0508@hotmail.com Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Néstor Artemio Dearcia García

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



DIRECTORÍA DEL ÁREA DE
SERVICIOS DE POSGRADO

Sello

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

Mi hijo Santiago, que con su llegada al mundo cambio mi vida, y ser mi motor para salir adelante.

A mi esposa, que con su apoyo incondicional desde que empezamos esta historia ha estado conmigo en las buenas y en las malas.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por dejarme ser parte de su creación y nunca dejarme solo en las etapas de mi vida.

Agradezco a mi esposa y a mi hijo que sin ellos nada valdría la pena, que con su apoyo y amor pudimos salir adelante.

Agradezco a mis padres, Guadalupe, Octavio, Aníbal y Rosa, sin su apoyo no podría haber alcanzado esta meta.

Agradezco a mis hermanos que desde muy pequeño vieron por mí y son parte de este logro.

Quiero agradecer a mis maestros, que me llevo un aporte de cada uno, por su paciencia y comprensión. En especial agradezco el Dr. José Guadalupe Soberano Almeida, por ser clave fundamental de mi formación y aprendizaje, un eterno agradecimiento.

Al Hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, por haberme recibido estos años de formación y poder ser parte de esta familia, gracias a todos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	xiv
ABREVIATURAS	xv
GLOSARIO DE TÉRMINOS	xvi
RESUMEN	xviii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1.-Muerte materna.....	3
2.2.-Trabajo de parto	8
2.3.-Hemorragias obstétricas.....	9
2.4.-Patogénesis de hemorragias obstétricas.....	14
2.5.-Diagnóstico de hemorragias obstétricas	18
2.6.-Tratamiento de hemorragia obstétrica	21
2.7.-Manejo estratégico de las hemorragias pospartos	27
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
PREGUNTA DE INVESTIGACION	31
5. HIPÓTESIS	33
6. OBJETIVOS	34
Objetivo general:	34
Objetivos específicos:.....	34
7. MATERIAL Y MÉTODOS	35
7.1 Tipo de estudio.	35
7.2 Universo de estudio.....	35
7.3 Población de estudio.....	35
7.4 Muestra.	35
7.5 Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.....	35
7.6.- identificación de las variables	36
7.8.- Descripción del instrumento.	41
7.9.- Consideraciones éticas.....	44
8. RESULTADOS	45
9. DISCUSIÓN	51
10. CONCLUSIONES	53
11. RECOMENDACIONES	54

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 55

13. ANEXOS..... 63

ANEXO. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPANTES..... 68

ANEXO. HOJA INFORMATIVA 69

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Clasificación de muerte materna según la CIE-10	63
Figura 2. Indicadores de prevalencia de muerte materna por país	63
Figura 3. Causas de hemorragia posparto.	64
Figura 4. Clasificación de las hemorragias según el grado de choque hipovolémico.	64
Figura 5. Guía ilustrada de la pérdida de sangre	65
Figura 6. Suturas compresivas del útero	66
Figura 7. Procedimiento de ligadura posterior de arteria uterina, técnica de Posadas	67
Cuadro 1. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Edad de las pacientes.	45
Cuadro 2. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Numero de gestas.	46
Cuadro 3. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Semanas de gestación.	47
Cuadro 4. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Diagnostico prequirúrgico.	48
Cuadro 5. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: hemoglobina prequirúrgica.	49
Cuadro 6. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Volumen de sangrado.	49
Cuadro 7. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Hemoglobina postquirúrgica.	50
Cuadro 8. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: APGAR de los recién nacidos.	50

ABREVIATURAS

ml	Mililitros
HPP	Hemorragia posparto
Hb	Hemoglobina
LAU	Ligadura de arterias uterinas
LAH	Ligadura de arterias hipogástricas
mmHg	Milímetros de mercurio
g/dl	gramos/ decilitro
PTI	Purpura trombocitopénica idiopática

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aneuploidía: número anormal de cromosomas

Atonía uterina: incapacidad del útero de contracción tras el alumbramiento.

Valoración preoperatoria: Valoración general del paciente para identificar anomalías previas.

Embarazo ectópico: Cuando un óvulo fecundado se implanta y crece fuera de la cavidad principal del útero.

Hemoglobina: Proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos y órganos del cuerpo.

Hemorragia: pérdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de inestabilidad hemodinámica

Hipomenorrea: una menstruación escasa.

Hipotensión: Tensión arterial sistólica por debajo de 90/60 mmHg.

Histerectomía: procedimiento quirúrgico mediante el que se extrae el útero.

IMC: Parámetro antropométrico determinado por el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado.

Muerte fetal: muerte de un feto después de las 20 semanas de gestación.

Muerte materna: muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días posteriores al finalizar el embarazo.

Placenta acreta: la placenta se adhiere firmemente a las paredes uterinas.

Placenta increta: un tipo de afección que hace que la placenta penetre s en la pared del miometrio.

Placenta percreta: la placenta atraviesa la pared del útero y puede crecer e impactar otros órganos como la vejiga o los intestinos.

Preeclampsia: complicación del embarazo caracterizada por presión arterial alta y signos de daños en otros órganos blanco.

Profilaxis: Conjunto de acciones que se toman para evitar eventos adversos

Ruptura uterina: Desgarre del útero durante el trabajo de parto.

Shock hipovolémico: Hipoperfusión tisular.

Test de Apgar: Método de evaluación de la adaptación y vitalidad del recién nacido tras el nacimiento.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

RESUMEN

Introducción. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia postparto, con una incidencia del 6%, cada año 14 millones de mujeres presentan sangrado posparto, de las cuales 125 mil fallecen. Actualmente no existe un consenso que determine el mejor método profiláctico de la hemorragia obstétrica, ya que todos los procedimientos son terapéuticos, cuando se ha presentado la hemorragia con la intención de salvar la vida de la paciente.

Materiales y métodos: El estudio es prospectivo, longitudinal y analítico.

Previa autorización del Comité de Ética del hospital, la muestra fue a conveniencia, nuestro estudio se constituyó por 42 mujeres con embarazo mayor de 20 semanas que ingresaron al Servicio de toco cirugía del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, Tabasco, del 11 de enero al 19 de noviembre del 2021. Se dividieron en el grupo A y B. El grupo A correspondieron a las mujeres a quienes no se les realizó ligadura profiláctica de las arterias uterinas y el grupo B a quienes si se les realizó. El grupo A estuvo formado por 20 mujeres (48%) y el grupo B por 22 mujeres (52%).

Resultados: La pérdida de sangre el grupo A fue con promedio de 764 ml (DE 387 ml) en el grupo sin ligadura profiláctica vs 273 ml (DE 105 ml) para el grupo con ligadura profiláctica, la cual mostró significancia estadística ($p < 0.001$). Se analizó hemoglobina a las 24 horas del posoperatorio con una disminución menor de hemoglobina en el grupo con ligadura profiláctica vs aquellos que no con una disminución de 0.618 g/dl vs 1.97 g/dl ($p < 0.001$). Sin repercusión en el APGAR al primer minuto ni al minuto 5 entre los grupos ($p = 0.519$ y $p = 0.927$).

Conclusión: La ligadura profiláctica de las arterias uterinas, permite un mejor control de la hemorragia obstétrica, con los resultados obtenidos nos demuestra un menor sangrado y por ende un menor descenso de hemoglobina, sin ocasionar repercusiones en el recién nacido.

Palabras clave: hemorragia obstétrica, ligadura de arterias uterinas, profilaxis.

ABSTRACT

Introduction: According to the World Health Organization (WHO), postpartum hemorrhage, with an incidence of 6%, every year 14 million women have postpartum bleeding, of which 125 thousand die. Currently there is no consensus that determines the best prophylactic method of obstetric hemorrhage obstetric hemorrhage, since all procedures are therapeutic, when the hemorrhage has occurred with the intention of saving the life of the patient.

Materials and methods: The study is prospective and longitudinal and analytical. With prior authorization from the Ethics Committee of the hospital, the sample was convenient, our study consisted of 42 women with a pregnancy greater than 20 weeks who were admitted to the Surgery Service of the Regional Hospital of High Specialty Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, Tabasco, from January 11 to November 19, 2021. They were divided into group A and B. Group A corresponded to women who did not undergo prophylactic uterine artery ligation and group B who did. Group A consisted of 20 women (48%) and group B of 22 women (52%)

Results: Group A blood loss averaged 764 ml (SD 387 ml) in the group without prophylactic ligation vs 273 ml (SD 105 ml) for the group with prophylactic ligation, which showed statistical significance ($p < 0.001$). Hemoglobin was analyzed 24 hours after surgery with a lower decrease in hemoglobin in the group with prophylactic ligation vs those who did not, with a decrease of 0.618 g / dl vs 1.97 g / dl ($p < 0.001$). No impact on APGAR at minute 1 or minute 5 between groups ($p = 0.519$ and $p = 0.927$)

Conclusion: The prophylactic ligation of the uterine arteries allows a better control of obstetric hemorrhage, with the results obtained, it shows us less bleeding and therefore a lesser decrease in hemoglobin, without causing repercussions in the newborn.

Keywords: obstetric hemorrhage, uterine artery ligation, prophylaxis



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia postparto es una de las principales causas de mortalidad materna y morbilidad obstétrica a nivel mundial con una incidencia del 6%. Cada año 14 millones de mujeres presentan sangrado posparto, de las cuales 125 mil fallecen. (Alkema y cols. 2016).

En México, según cifras del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), la hemorragia obstétrica es una de las principales complicaciones graves que suceden en el embarazo, parto o puerperio, causando un alto índice de morbimortalidad al no tratarlo oportunamente; actualmente se reporta un porcentaje del 5.3% como causa de mortalidad materna. (Secretaría de salud.2021)

El Colegio Estadounidense de Ginecología y Obstetricia (ACOG), define la hemorragia obstétrica como pérdida de sangre acumulada mayor o igual a 1000 ml o pérdida de sangre acompañada de signos o síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores a la proceso de nacimiento (incluye pérdida intraparto) independiente de la vía obstétrica de resolución, sin embargo la pérdida de sangre superior a 500 ml en un parto vaginal debe considerarse anormal y debe servir como un indicación para que el proveedor de atención médica inmediata. (Belfort M.2020). Sin embargo, existen otras bibliografías que la detallan como la pérdida mayor de 500 ml de sangre por parto vaginal y más de 1000 ml por cesárea, con una disminución de un 10% en el hematocrito basal de la paciente (Güngördük y cols., 2018).

En su manejo es crucial una actuación inmediata y secuencial, que inicia con el tratamiento farmacológico tradicional y que en muchas ocasiones no logra ser efectivo para detener el sangrado, por lo que se hace necesaria la intervención quirúrgica. El tratamiento conservador del útero ha demostrado ser una alternativa



terapéutica útil para disminuir la hemorragia y conservar la fertilidad en aquellas pacientes con paridad no satisfecha.

Actualmente no existe un consenso para determinar el mejor método para el tratamiento conservador del útero en la hemorragia obstétrica, la preferencia del tipo de cirugía conservadora varía dependiendo principalmente del cirujano y de su habilidad o del conocimiento que tenga sobre la diversidad de técnicas y modificaciones de estas; sin embargo, se requieren más estudios para determinar mayor beneficio.

Por ello nosotros nos ponemos a analizar en este estudio, un método alternativo de manera profiláctica contra la hemorragia obstétrica en pacientes con alto riesgo de sangrado, basados en la ligadura anterior de arterias uterinas preparto, que es la técnica quirúrgica que de acuerdo con varios estudios es un método sencillo, rápido, lo que indirectamente permite un rápido control de la hemorragia y, por tanto, una estabilización más pronta, reduciendo de esa forma la necesidad de transfusión y mortalidad materna.



2. MARCO TEÓRICO

2.1.-Muerte materna

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) define la muerte materna como “La muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días posteriores al final del embarazo, independientemente de la duración y el lugar del embarazo, por cualquier causa relacionada con o agravado por el embarazo o su manejo, pero no por causas accidentales o incidentales” establecido así por la Organización mundial de la Salud (OMS) **Figura 1** (Filippi y cols.,2013; Kodan y cols., 2021).

La muerte materna es un grave problema de política en salud de varios países del mundo, sobre todo de aquellos que se encuentran en desarrollo y países pobres, determinantes que generan esto son la ignorancia, pobreza extrema, falta de educación y aspectos como geográficos (Briones y cols., 2013).

Epidemiología:

En diversos países de bajos ingresos, las complicaciones del embarazo y el parto son las principales causas de muerte entre las mujeres en edad reproductiva, se estima que el 99% de las muertes maternas ocurren en países en vía de desarrollo, argumentando que los factores de riesgo relacionados a esta población podrían ser que la condición social limita su acceso a los recursos económicos y por lo tanto disminuye el número de consultas médicas para un control prenatal, por otro lado, en países desarrollados, las tasas de mortalidad oscilan entre 5.4 y 12.9 por 100 000 nacidos vivos.

En un estudio realizado en México en el Hospital de Obstetricia y Ginecología del Instituto Mexicano de Seguro Social, se encontró una mortalidad materna de 57 a 90 por cada 100 000 nacidos vivos, las semanas de gestación promedio al momento de la muerte fue de 32 semanas, el 56% de los casos reportados ocurrieron después



del primer trimestre, pero antes del término, mientras que el 65.5% de las muertes ocurrieron después del parto (Romero y cols.,2007).

En México, el 46,2% de su población vive en pobreza y el 9,5% en pobreza extrema, un componente que define este nivel de pobreza es la falta de acceso a los servicios de salud. Esta población es la que presenta niveles más altos en los indicadores de mortalidad materna, actualmente no existe un programa enfocado a reducir la mortalidad materna en población vulnerable (Rodríguez, 2018). Figura 2.

Clasificación de muerte materna:

Muerte materna tardía: muerte por causas obstétricas directas o indirectas.

- ❖ **Muerte materna directa:** resultado de complicaciones obstétricas del embarazo, parto o puerperio.

a) Aborto (inducido, espontáneo y embarazo ectópico)

- Aborto inducido: interrupción del embarazo mediante procedimientos medios o quirúrgicos (Rouse y cols.,2017).
- Aborto espontáneo: Definida como la pérdida temprana del embarazo, la cual se puede presentar en el primer trimestre (menos de 14 semanas 0 días de gestación) o presentarse en el segundo trimestre (entre 14 semanas 0 días y 21 semanas 6 días) (Rouse y cols.,2017).

La causa más común es la aneuploidía o número anormal de cromosomas, seguida de otros en menor proporción como edad, pérdidas de embarazos previos, anomalías tiroideas, diabetes pregestacional, anomalías uterinas congénitas, exposición al plomo, mercurio, disolventes orgánicos, radiaciones ionizantes, tabaquismo y consumo de alcohol (Brown,2008). Por otro lado, los síntomas incluyen dolor pélvico, sangrado y expulsión del tejido (Dulay,2020).



- Embarazo ectópico: es aquel en el que el embarazo se implanta en una ubicación distinta al endometrio uterino, la mayoría de estos ocurren en las trompas de Falopio en un 97% pero los embarazos también pueden implantarse en el abdomen, cuello uterino, ovario y la cornua del útero (Rouse, 2017).

Los factores asociados a un embarazo ectópico se relacionan en su mayoría con ligadura de trompas y como factores secundarios se tiene historia previa de embarazo ectópico, exposición a dietilestilbestrol en el útero, infecciones pélvicas (gonorrea o clamidia) y reproducción asistida (Rouse,2017).

b) Embolia o tromboembolismo:

El embarazo es una condición protrombótica y temporal que aumenta el riesgo de tromboembolismo venoso de cuatro a cinco veces en comparación con las mujeres no embarazadas, lo que se atribuye al estado fisiológico del embarazo que presenta todos los componentes de la tríada de Virchow de hipercoagulabilidad, estasis venosa y daño vascular (Greer,1999). Es mayor en mujeres de 35 en adelante, otros factores que contribuyen al tromboembolismo son la trombofilia, el lupus, las enfermedades cardíacas, la anemia de células falciformes, obesidad, desequilibrio de líquidos y electrolitos, infección posparto y transfusiones, la mayoría de los casos ocurren durante el primer trimestre de embarazo y el riesgo aumenta con la progresión de la edad gestacional (Shirazi y cols.,2020).

c) Hemorragia obstétrica (prenatal, intraparto y posparto):

Se establece como hemorragia posparto a la pérdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de inestabilidad hemodinámica en la paciente después de dar a luz. Sin embargo, existen otras bibliografías



que la detallan como la pérdida mayor de 500 ml de sangre por parto vaginal y más de 1000 ml por cesárea, con una disminución de un 10% en el hematocrito basal de la paciente (Güngördük y cols., 2018).

Hemorragia prenatal: definido como el sangrado antes del parto, debido posiblemente a placenta previa, desprendimiento de placenta, placenta acreta.

Hemorragia intraparto: Sangrado debido a la ruptura del útero.

Hemorragia posparto (HPP): Debido a la atonía del útero, asociado con coagulopatía vascular diseminada o traumatismo en el tracto genital (Asturizaga y cols 2014).

d) Trastornos hipertensivos:

Un antecedente de preeclampsia aumenta el riesgo de hipertensión futura, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, tromboembolismo venoso y muerte por cualquier causa (Bellamy y cols., 2007).

Preeclampsia: La preeclampsia se define como un síndrome del embarazo definido por la aparición de hipertensión y proteinuria que se caracteriza por una disfunción generalizada del endotelio de la madre. La preeclampsia se definió normalmente como la aparición de un nivel de presión arterial superior a 140/90 mm Hg con proteinuria superior a 0,3 g / 24 h después de las 20 semanas de gestación (Bellamy y cols., 2007).

e) Sepsis relacionada con el embarazo:

Definida como una respuesta multifacética del huésped a un patógeno infeccioso que se ve amplificado importantemente por factores endógenos, ya que se implica la activación de respuestas proinflamatorias y antiinflamatorias, hay afectación de vías como la



cardiovascular, neuronal, hormonales, metabólicas y de coagulación todas de importancia diagnóstica (Fan y cols., 2020).

Las pacientes pueden presentar infección intraamniótica con ruptura prematura de membranas, daño cerebral, muerte fetal, sepsis de aparición temprana, muerte perinatal. Los patógenos notificados con más frecuencia en la sepsis materna incluyen *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* y otras bacterias gramnegativas (Fan y cols., 2020).

- ❖ **Muerte materna indirecta:** resulta de una enfermedad existente desde el embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante este, no debida a causas obstétricas directas, pero si agravadas por efectos fisiológicos del embarazo (Montejo, 2018).

Factores indirectos como complicaciones no obstétricas:

Muertes maternas relacionadas a enfermedades como cardiopatías, afecciones endocrinas, gastrointestinales, genitourinarias, autoinmunes, esquelética, neoplasias.

- ❖ **Muerte no relacionada con el embarazo:** debida a causas accidentales e incidentales, que incluye muertes por accidentes, suicidios, paludismo, o enfermedades cardiovasculares (Montejo, 2018).
- ❖ **Muerte materna no clasificables:** son aquellas debidas a una causa accidental o incidental no relacionada con el embarazo su atención.
- ❖ **Muerte materna evitable:** se define como la que se pudo haber prevenido con la aplicación de la tecnología disponible, calidad de la atención y el patrón de uso de los servicios (Montejo, 2018).



2.2.-Trabajo de parto

Para Liao, et al, indica que el trabajo de parto comprende la cadena de eventos fisiológicos y condiciones que le proporcionan al feto emprender su viaje desde el útero hacia el mundo exterior. La duración promedio de un embarazo único es de 40 semanas (280 días), fecha que se inicia del primer día del último periodo menstrual normal. El periodo de 37 a 42 semanas de gestación se considera termino (Liao y cols., 2005).

En tres etapas son las que se divide el trabajo de parto, estas tienen una duración desigual. El cambio fundamental que subyace al proceso de la primera etapa es la dilatación progresiva del cuello uterino. El cuello uterino está inervado de múltiples terminaciones nerviosas y a medida que comienza a dilatarse, esto da dolor característico del trabajo de parto (Steer y cols., 1999). Friedman y col. Fueron de los primeros en estudiar el progreso y comportamiento del trabajo de parto y definieron el inicio de este como cuando las mujeres sienten contracciones importantes y regulares, a partir de esto realizaron un gráfico de la dilatación cervical a lo largo del tiempo y observaron que el trabajo de parto normal tiene una forma sigmoidea, definiendo así tres etapas (Hutchison y cols., 2021).

La primera etapa está dividida por dos fases, una fase latente que puede durar aproximadamente 20 horas y donde el cuello uterino cambia generalmente más rápido y previsiblemente hasta alcanzar los 10 cm) y una fase activa que se caracteriza por una dilatación cervical más rápida que comienza alrededor de los 6 cm de dilatación, en esta etapa el cuello uterino suele dilatarse a una velocidad de 1.2 a 1.5 cm por hora (Hutchison y cols., 2021).

La segunda etapa comienza con la dilatación cervical completa a 10 cm y finaliza con el parto del neonato. El feto atraviesa el canal a través de 7 movimientos conocidos como movimientos cardinales: acoplamiento, descenso, flexión, rotación



interna, extensión, rotación externa y expulsión. Se considera prolongada cuando dura más de 3 a 4 horas (Hutchison y cols., 2021).

La tercera etapa de parto inicia con el nacimiento del feto y termina con el parto de la placenta. La separación de la placenta de la interfaz uterina se distingue por tres signos cardinales que incluyen un poco de sangre en la vagina, alargamiento del cordón umbilical y un fondo uterino de forma globular, su duración es de aproximadamente 5 y 30 minutos, se ha observado que un tiempo de parto de más de 30 min se asocia con un incremento en el riesgo de hemorragia posparto. 3 en esta etapa siempre se produce algún grado de hemorragia, por lo que es importante limitar la cantidad de esta al nivel mínimo posible (Güngördük y cols., 2018).

2.3.-Hemorragias obstétricas

Definición:

Las hemorragias obstétricas son la complicación más común, frecuente y peligrosa del embarazo. Se han establecido varios tipos de hemorragias según la etiología encontrando que la más común en la hemorragia que se presenta después del parto, la hemorragia posparto (HPP) se define como una “pérdida de sangre estimada superior a 500 ml asociada con el parto vaginal o una pérdida de sangre estimada superior a 1000 ml asociada con el parto por cesárea” (Austriacas y cols., 2008). Lo anterior fue redefinido en 2017 por el Colegio Estadounidense de Obstetricia y Ginecología, donde establecieron que es una pérdida de sangre acumulada por encima de 1000 ml con signos y síntomas de hipovolemia, las cuales ocurren dentro de las 24 horas posteriores al proceso de nacimiento (Wormer., 2021).



Clasificación de hemorragia obstétricas según su etiología:

La clasificación etiológica establece que las hemorragias se dividen en hemorragias prenatal, intraparto y postparto. Por otro lado, se tiene que las hemorragias posparto se clasifican a la vez como primaria o secundaria según el tiempo en el que se presente la misma hemorragia. Se define como primaria o temprana si ocurre en las primeras 24 horas después del parto. Secundaria o tardía cuando ocurre después de las 24 horas hasta las 12 semanas luego del parto.

Hemorragia obstétrica prenatal:

Problemas con la placenta:

- Desprendimiento de placenta definida como la separación temprana de la placenta del revestimiento del útero antes de terminar la segunda mitad del embarazo. El desprendimiento de placenta se genera cuando los vasos maternos se desprenden de la placenta y se produce sangrado entre el revestimiento del útero y el lado materno de la placenta, durante el paso del tiempo la sangre se acumula, se va separando la pared uterina y la placenta. Cuando se presenta la separación de la placenta, las funciones vitales que tiene se interrumpen, por lo que, si el feto no recibe oxígeno y nutrientes, muere (Schmidt y cols., 2021; Jauniaux y cols., 2019).

La clasificación del desprendimiento de placenta se basa en los siguientes hallazgos clínicos:

Clase 0 ó Asintomático: Presencia de un coágulo de sangre en el lado materno de una placenta extraída, el diagnóstico se realiza de forma retrospectiva (Schmidt y cols., 2021).



Clase 1 o leve: No hay signos de sangrado vaginal o una pequeña cantidad de sangrado vaginal, ligera sensibilidad uterina, presión arterial y frecuencia cardíaca materna y sin signos de sufrimiento fetal (Schmidt y cols., 2021).

Clase 2 o Moderado: Sin datos significativos de sangrado vaginal a una cantidad moderada, sensibilidad uterina marcada con contracciones tetánicas, cambio en los signos vitales: taquicardia materna, cambios ortostáticos en la presión arterial. Evidencia de sufrimiento fetal (Schmidt y cols., 2021).

Clase 3 o Grave: Sin signos de sangrado vaginal a sangrado vaginal abundante, Útero tetánico, choque materno y muerte fetal

- Placenta previa: caracterizada por que la placenta se encuentra en la parte baja del útero y cubre todo o parte del cuello uterino (Singh y cols., 2008), se caracteriza por pérdida de sangre, parto prematuro, restricción de crecimiento intrauterino, riesgo de asfixia perinatal o sepsis (Schmidt y cols., 2021). La condición de hemorragia masiva ocurre no solo durante el embarazo, si no también durante y después de la cesárea.

Se ha reportado que la frecuencia de sangrado masivo es mucho mayor en pacientes donde las placentas se ubicaron en la pared anterior y herida de cesárea anterior, por lo que la presencia de lagunas en placenta, hallazgos esponjosos en cuello uterino también se asocian con sangrado durante la operación (Hasegawa y cols., 2012).

- Placenta acreta, increta y percreta: la placenta crece demasiado profundamente en la pared o los músculos del útero, o crece a través del útero.



Hemorragia obstétrica intraparto:

Ruptura uterina. Este proceso se genera cuando el útero se desgarrar durante el trabajo de parto. Los signos y síntomas más comunes incluyen dolor, sangrado, trabajo de parto prolongado y sufrimiento fetal.

Hemorragia obstétrica posparto:

Productos retenidos de la concepción. Se trata de tejido de la placenta o fetal que permanece en el útero después de que termina el embarazo. Los signos y síntomas incluyen fiebre, sangrado, dolor pélvico y sensibilidad en el útero.

Atonía uterina. Este proceso se genera cuando el útero no se contrae con las características como debería después de que nace el bebé (contracción débil o nula), lo que puede generar una hemorragia. Los signos y síntomas de la atonía uterina incluyen sangrado abundante.

Epidemiología de las hemorragias obstétricas

La hemorragia posparto y las complicaciones de la pérdida de sangre constituyen una de las causas más comunes de mortalidad y morbilidad materna a nivel mundial. Su incidencia es de 11% a nivel mundial entre las mujeres en trabajo de parto (Güngördük y cols., 2018). Se ha observado que el 99% de las mujeres que cursan con embarazo después de las 20 semanas de gestación tienen riesgo de presentar HPP y sus secuelas. En estados unidos en un estudio realizado por Bateman y cols, sugieren que entre todos los tipos de hemorragias descritas las hemorragias pospartos son las más comunes, y que la mayoría son causadas por atonía con requisición de transfusión, sin factores de riesgo identificables antes del parto (Bateman y cols., 2010).

En México es la segunda causa de muerte materna, con 291 700 casos con una tasa de 51.5 (Briones y cols., 2013).



Como las causas de hemorragia pueden ser varias en seguida se describe la epidemiología de cada una:

- La incidencia de desprendimiento de placenta es de hasta el 1,5% en los embarazos en general y del 0,3% en los embarazos a término (Jauniaux y cols., 2019).
- Placenta previa tiene una prevalencia del 0,5% al 2% en la mayor parte del mundo (Hasegawa y cols., 2012), placenta accreta con una tasa de 1 en 533 entre 1982 y 2002 (Cahill y cols., 2018). El riesgo de placenta accreta es del 3%, 11%, 40%, 61% y 67%, para la primera, segunda, tercera, cuarta y quinta o más cesáreas, respectivamente.
- Se estima que por cada 5,000 a 7,000 nacimientos se presenta una ruptura de útero. La incidencia de rotura uterina tanto en úteros con cicatrices como sin cicatrices está aumentando en todo el mundo. Se ha establecido que la tasa de rotura uterina es de aproximadamente el 1% para las mujeres con un parto por cesárea anterior frente al 3,9% para aquellas con más de un parto por cesárea anterior.
- Según Ramírez y cols, el embarazo ectópico se presenta en un rango que va del 1 al 2% de todos los embarazos (Ramírez y cols., 2007). En México la incidencia varía de uno por cada 200-500 embarazos y de 1.6 a 2 por cada 100 nacimientos. La incidencia incrementa de manera significativa en el inicio de la vida sexual activa, a una edad más temprana y con la presencia de enfermedad pélvica inflamatoria. Es la causa más frecuente de muerte materna durante el primer trimestre de embarazo (Escobar y cols., 2017).
- Se conoce por un estudio del Hospital Edgardo Rebagliati Martins que la prevalencia de productos retenidos de la concepción es 2,6%, ocurre en 1 al 3% de los partos (Perlman y cols., 2019), además, se relaciona la incidencia con pacientes menores de 20 años y mayores de 40, en pacientes primíparas



y gran multíparas. Así mismo, en las pacientes en las que el parto fue vía abdominal se encontró una incidencia de endometritis puerperal de 47%, en relación al 9,5% en las que tuvieron parto vaginal (Herrera y cols.,2008).

- La Atonía uterina es la causa más frecuente de todas, siendo responsable del 80-90% de las hemorragias postparto, estableciéndose, así como principales factores de riesgo la sobre distensión uterina (por gestación múltiple, hidramnios o feto macrosómico), agotamiento muscular (por parto excesivamente prolongado, rápido y/o gran multiparidad), corioamnionitis (Karlsson y cols., 2009).

2.4.-Patogénesis de hemorragias obstétricas

La patogénesis de las hemorragias depende de la etiología de la hemorragia, por lo que a continuación se describirá la patogénesis de cada una de ellas:

- Por desprendimiento de placenta:

El desprendimiento de placenta ocurre cuando los vasos maternos se desprenden de la placenta y se produce sangrado entre el revestimiento del útero y el lado materno de la placenta. A medida que la sangre se acumula, separa la pared uterina y la placenta (Schmidt y cols., 2021). Asociado con coagulación intravascular diseminada (Singh y cols., 2008) e hipofibrinogenemia crítica e hiperfibrinólisis.

- Por placenta accreta:

Se ha establecido que la patogénesis es por un defecto de la interfaz endometrial-miometrial que genera a una falla de la decidualización normal en el área de una cicatriz uterina, lo que permite vellosidades de anclaje placentario anormalmente profundas e infiltración de trofoblasto (Cahill y cols., 2018). Por otro lado, se tiene que la placenta increta es un tipo de afección que hace que la placenta se incruste más profundamente en la pared del útero, y la placenta percreta definida como la



más grave de todos, ya que ocurre cuando la placenta atraviesa la pared del útero y puede crecer e impactar otros órganos como la vejiga o los intestinos.

➤ Ruptura de útero:

Fisiopatológicamente la rotura uterina se refiere a la división completa de las tres capas del útero: endometrio, miometrio y el perimetrio, lo cual implica que está involucrado un útero grávido. Se han informado rupturas en úteros no embarazadas, pero es en ocasiones muy complejas y raras. Una ruptura uterina puede permitir que una parte del feto, el líquido amniótico o el cordón umbilical ingresen a la cavidad peritoneal o al ligamento ancho, causando dolor abdominal y sangrado vaginal (Togioka y cols., 2021).

Hemorragia obstétrica posparto

➤ Productos retenidos de la concepción:

La fisiopatología de la placenta retenida generalmente se atribuye a tres mecanismos, el primero esta se relaciona con un útero atónico que presenta mala contracción y debido a eso puede prevenir la separación normal y la expulsión contráctil de la placenta (Urner y cols., 2014). El segundo mecanismo se relaciona a una placenta anormalmente adherente o invasivo, como se ve con el la placenta accreta ya que se puede ver la incapacidad de la separación normal. Finalmente, como tercer mecanismo se tiene a una placenta separada que puede quedar atrapada o encarcelada debido al cierre del cuello uterino antes del parto de la placenta. Varios estudios también han propuesto otros mecanismos que pudieran afectar y generar la retención de la placenta como trastornos de hipoperfusión placentaria, como la preeclampsia, y la infección (Perlman y cols., 2019).



➤ Atonía uterina.

La patogénesis de la atonía uterina se basa en una contracción inadecuada de las células miometriales del cuerpo uterino en respuesta a la oxitocina endógena que se libera durante el parto, la cual conduce a una hemorragia posparto, ya que la expulsión de la placenta deja arterias espirales rotas que están exclusivamente desprovistas de musculatura y dependen de las contracciones para apretarlas mecánicamente en un estado hemostático. Por otro lado, la contracción inadecuada afecta la compresión mecánica de los vasos sanguíneos que irrigan el lecho placentario provocando un mal mecanismo de hemostasia uterina después del parto del feto, y la placenta. Lo que afecta directamente los factores hemostáticos como el inhibidor del activador del plasminógeno, así como con factores de coagulación sistémicos como las plaquetas, factores de coagulación circulantes (Gill y cols., 2021). Asociado a coagulopatía dilucional.

Causas y Factores de riesgo de las hemorragias obstétricas

Las causas de hemorragia posparto pueden clasificarse en 4 grupos, conocidas internacionalmente como “las 4T”, en las que se incluye tono (trastornos de la contractilidad uterina), tejido (restos y adherencias placentarias), traumatismos del tracto genital y trastornos de la coagulación (Basalta y cols., 2019). Figura 3.

Por otro lado, los factores de riesgo más asociados se encuentra un primer embarazo, obesidad materna, embarazo gemelar, macrosomía fetal, trombocitopenia, polihidramnios (Suzuki y cols., 2012), trabajo de parto prolongado, corioamnionitis, preeclampsia, anemia materna y placenta previa y desprendimiento prematuro de placenta (Wetta y cols., 2013), placenta retenida, cesárea de emergencia y desprendimiento de placenta y previa, colestasis intrahepática, enfermedad de von Willebrand (Green y cols., 2016).



Hablando directamente de los factores de riesgo de las hemorragias obstétricas tenemos que el desprendimiento de placenta está asociado con el tabaquismo, consumo de cocaína durante el embarazo, edad materna mayor de 35 años, hipertensión y desprendimiento de placenta en un embarazo anterior (Schmidt y cols., 2021). El embarazo ectópico el factor de riesgo más asociado es el uso de un DIU durante más de 2 años González y cols en 2005 informaron los hallazgos en 1459 embarazos accidentales que ocurrieron en 30.000 mujeres que usaban DIU. (González y cols., 2005; Bartha y cols., 2008). Para la retención de la placenta establecidos se han establecido factores de riesgo por varios autores que incluyen placenta retenida previa, parto prematuro, cirugía uterina previa, interrupción del embarazo anterior, aborto espontáneo o legrado, gran multiparidad (más de cinco partos anteriores) y anomalías uterinas congénitas (Perlman y cols., 2019; Nikolajsen y cols., 2013).

Sintomatología

Generalmente la sintomatología va a variar dependiendo de la etiología y causa de la hemorragia, con respecto a una retención de producto se va a caracterizar por un poco de sangrado y flujo vaginal, causando síntoma grave como sangrado abundante con coágulos. Otros síntomas pueden incluir útero agrandado, fiebre, hipomenorrea, infección, ectocérvix abierto y dolor pélvico (Wilcox y cols 1986). Por otro lado, si se trata de una ruptura de vasos la manifestación clínica general es dolor abdominal repentino con colapso hemodinámico junto con una disminución de los niveles de hemoglobina y hematocrito. El shock sin explicación por hemorragia externa puede ser uno de los principales hallazgos en pacientes en trabajo de parto. (Wormer y cols., 2021). Como se ha observado la sintomatología va hacer muy variable por lo que es de vital importancia valorar signos vitales constantemente como presión arterial, ritmo cardiaco, frecuencia respiratoria, estado mental, color de la piel, recarga capilar y producción de orina que son los signos y síntomas básicos para evaluar un shock hipovolémico que indicaría la gravedad de la paciente (Masip y cols., 2017; Briones y cols., 2013). Figura 4.



Dado que la pérdida de sangre se produce en la hemorragia posparto, la paciente corre el riesgo de sufrir un shock hipovolémico. Cuando el paciente pierde el 20% de la sangre, desarrolla taquicardia, taquipnea, disminución de la presión del pulso y retraso en el llenado capilar. Esto puede provocar una lesión isquémica del hígado, el cerebro, el corazón y los riñones. (Wormer y cols., 2021).

Es importante en toda institución de salud la estimación de la pérdida de sangre, existen varios métodos que incluyen el uso de la almohadilla de Kelly, paño de sangre kangas, método gravimétrico, método de la hematina alcalina, método de la hematina ácida. Un método de estimación de la pérdida de sangre, como el cálculo de la pérdida de sangre estimada, requiere el uso de un hematocrito posterior al parto para el cálculo. Por tanto, este método no es útil en la pronta toma de decisiones de intervención. Fórmula: el porcentaje de volumen de sangre perdido es igual a (hematocrito antes del parto - hematocrito posparto). La estimación precisa de la pérdida de sangre real ayuda a prevenir la aparición de un shock hipovolémico (Nzeribe y cols., 2019; Bose y cols., 2006). Figura 5.

2.5.-Diagnóstico de hemorragias obstétricas

La evaluación inicial de la paciente debe iniciar con una evaluación rápida del estado del paciente, factores de riesgo y establecer la causa exacta de la hemorragia. En las mujeres que acaban de parir, es primordial evaluar los signos vitales y pérdida considerable de sangre (definir métodos para la evaluación de esta pérdida) ya que está pérdida conforme va aumentando puede inducir a shock hipovolémico (Wormer y cols., 2021). Una vez diagnosticado un shock es necesario determinar el grado en la que se encuentre la paciente (Fuchthner y cols., 2018).

- Por desprendimiento de placenta:

Un examen de ultrasonido es útil para determinar la ubicación de la placenta y eliminar el diagnóstico de placenta previa. Sin embargo, la sensibilidad de la ecografía para visualizar el desprendimiento de placenta es baja. Durante la fase



aguda del desprendimiento de placenta, la hemorragia es isoecoica o similar al tejido placentario circundante. Por lo tanto, la visualización y diferenciación de la hemorragia oculta asociada con el desprendimiento de placenta del tejido placentario circundante son difíciles. Los análisis de sangre, incluido un hemograma completo, estudios de coagulación (fibrinógeno y PT / a-PTT) y BUN proporcionan parámetros de referencia para evaluar los cambios en el estado del paciente. Se han obtenido un tipo y Rh si es necesaria una transfusión de sangre (Schmidt y cols., 2021). Se puede solicitar una prueba de Kleihauer-Betke, que detecta células sanguíneas fetales en la circulación materna. Una prueba de Kleihauer-Betke no diagnostica la presencia de desprendimiento de placenta, pero cuantifica la presencia de sangre fetal en la circulación materna (Schmidt y cols., 2021).

➤ Placenta previa:

Este se diagnostica con mayor especificidad durante los exámenes de ultrasonido. Si una paciente está sangrando, se puede realizar una ecografía para comprobar la posición de la placenta. Implica realizar una ecografía alrededor de la semana 20 de embarazo, donde los médicos verifican esta afección (Jauniaux y cols., 2019).

➤ Placenta accreta:

La ecografía obstétrica es la técnica principal para el diagnóstico de esta patología. Las características de una placenta accreta son visibles por ecografía desde el primer trimestre, sin embargo, se ha encontrado que a la mayoría de las pacientes se les ha diagnosticado en el segundo o tercer trimestre (Cahill y cols., 2018). En segundo lugar, se tiene a la resonancia magnética (MRI). Las características de la resonancia magnética asociadas con el espectro de placenta accreta incluyen bandas intraplacentarias oscuras en las imágenes ponderadas en T2, abultamiento anormal de la placenta o del útero, alteración de la zona entre el útero y la placenta y vasos sanguíneos placentarios anormales o desorganizados (D'Antonio y cols., 2017).



➤ Productos retenidos de la concepción:

La placenta retenida “se diagnostica clínicamente cuando la placenta no se separa espontáneamente durante la tercera etapa del trabajo de parto, con o sin tratamiento activo, o en el contexto de hemorragia grave en ausencia de parto placentario” (Perlman y cols., 2019). En la mayoría de los casos puede sospecharse cuando la placenta aparece fragmentada después del parto o cuando hay un sangrado uterino abundante en curso, en este tipo de situaciones la cavidad uterina puede evaluarse con exploración manual o con ecografía (en búsqueda de hallazgos de interés una masa endometrial focal, particularmente con flujo Doppler) (Carlan y cols., 1997; Alonso y cols., 2019).

➤ Ruptura uterina:

El diagnóstico de rotura de vasos uterinos rara vez se ha realizado antes de la operación, especialmente en los casos detectados después del parto. La hemorragia posparto atónica y /o traumática, la rotura del útero y la embolia de líquido amniótico podrían ser los diagnósticos diferenciales. El colapso hipovolémico junto con líquido libre en el abdomen debe plantear la posibilidad de rotura de vasos uterinos u ováricos en el período prenatal o posparto (Duran y cols., 2013).

➤ Atonía uterina:

El diagnóstico de atonía uterina difusa se inicia típicamente al encontrar una pérdida de sangre mayor a la habitual durante el examen, lo que demuestra un útero flácido y agrandado, que puede contener una cantidad significativa de sangre. Con atonía localizada focal, la región del fondo puede estar bien contraída mientras que el segmento uterino inferior está dilatado y atónico, lo que puede ser difícil de apreciar en el examen abdominal, pero puede detectarse en el examen vaginal. Una exploración digital de la cavidad uterina (si se dispone de anestesia adecuada) o una ecografía obstétrica junto a la cama para revelar una franja endometrial



ecogénica es un examen esencial, al igual que un examen oportuno con iluminación adecuada para descartar una laceración obstétrica (Gill y cols., 2021).

2.6.-Tratamiento de hemorragia obstétrica

El tratamiento y el manejo de la hemorragia posparto se centran en la reanimación de la paciente mientras se identifica y se trata la causa específica. Si la mujer tiene un riesgo medio de parto intraparto, la sangre debe incluirse y analizarse. Aquellos evaluados como de alto riesgo deben ser tipificados y comparados para aquellos con alto riesgo de HPP. Los criterios de alto riesgo incluyen placenta previa o acreta, diátesis hemorrágica, 2 o más factores de riesgo medio para la atonía uterina. Se debe considerar el uso de un protector celular para las mujeres con mayor riesgo de hemorragia posparto, pero esto no es rentable por ser de rutina (Gill y cols., 2021).

La identificación rápida de la causa de la hemorragia posparto y el inicio del tratamiento deben realizarse simultáneamente. El traslado a una sala de operaciones con asistencia de anestesia puede estar indicado para ayudar con la reparación de una laceración difícil, para corregir la inversión uterina, para ayudar a proporcionar analgesia si es necesario para la extracción de productos retenidos o si se indica una exploración quirúrgica. (Wormer y cols., 2021).

En un consenso de expertos realizado por Sentilhes y cols encontraron que el tratamiento inicial de la HPP consiste en una evaluación uterina, junto con profilaxis antibiótica, una cuidadosa evaluación visual del tracto genital inferior, un masaje uterino, y la administración de 5 a 10 UI de oxitocina inyectada lentamente IV o IM, seguida de una infusión de mantenimiento que no exceda una dosis acumulada de 40 UI (kovachera y cols., 2015). Si el sangrado no es controlado por la oxitocina, se recomienda la administración de sulprostona después de los 30 minutos posteriores al diagnóstico de HPP (Grado C). El taponamiento con balón intrauterino se puede realizar si falla la sulprostona. Mantener la estabilidad hemodinámica del paciente es importante para asegurar la perfusión continua de los órganos vitales, por lo que



el objetivo de la transfusión de glóbulos rojos es mantener una concentración de hemoglobina (Hb) > 8 g / dl. Durante una hemorragia activa, es necesario mantener un nivel de fibrinógeno ≥ 2 g / L. El ácido tranexámico se puede utilizar en una dosis de 1 g, renovable una vez si es ineficaz la primera vez en el tratamiento de la HPP cuando el sangrado persiste después de la administración de sulprostona. (Se recomienda para prevenir y tratar la hipotermia en mujeres con HPP mediante el calentamiento de las soluciones de infusión y los productos sanguíneos y mediante el calentamiento activo de la piel (Grado C). Se recomienda la administración de oxígeno en mujeres con HPP grave. Si la HPP no se controla con tratamientos farmacológicos y posiblemente con balón intrauterino, se recomiendan tratamientos invasivos mediante embolización arterial o cirugía (Grado C) (Sentilhes y cols., 2016; kovachera y cols., 2015).

Cuando los tratamientos conservadores son ineficaces, habitualmente se va a necesitar de laparotomía exploratoria de emergencia para salvar la vida de la madre. La cirugía tiene una alta tasa de mortalidad, lo que la convierte en una emergencia médica grave que requiere la máxima atención médica. Por otro lado, la histerectomía se puede utilizar como método final para controlar la hemorragia posparto y salvar la vida de la madre cuando fracasan los tratamientos conservadores (Chen y cols., 2020).

Alternativas quirúrgicas conservadoras del útero:

Medidas compresivas intrauterinas

- Taponamiento con gasas: inserción de gasa apretada en el útero, para ejercer presión sobre los vasos de la pared uterina.
- Taponamiento con balón: inserción de un globo que se infla y ocupa la parte de la cavidad uterina, generando presión intrauterina y deteniendo el flujo de sangre (Le Ray y cols., 2008).



Suturas compresivas del útero

Métodos quirúrgicos que se realizan como alternativa cuando las medidas convencionales y la compresión intrauterina no han logrado disminuir o detener las hemorragias (Hayman y cols., 2022). Basadas en contracción controlada del útero por suturas compresivas, las cuales van a permitir la contracción forzada de las fibras musculares lisas del útero, reducen aproximadamente el 50% de las hemorragias. Los tipos de suturas son: B-Lynch, Hayman, Marashinge, Ho-Cho, Mehmet Mutlu, Meydanli, Hackethal, Ouahba (Hernandez y cols., 2017). Figura 6

Técnicas quirúrgicas vasculares

- Arteria uterina (unilateral o bilateral): Descrita por primera vez por Edward G. en 1952, se establece que es una ligadura a nivel de la porción superior del segmento uterino inferior en la zona que discurre en sentido ascendente al lado del útero (Hernández y cols., 2017). En México en 2007 Posadas-ava modificaron la técnica, realizando un acceso por la cara posterior del útero, lo que reduce el tiempo de ejecución y disminuye la posibilidad de lesionar estructuras vecinas (Posadas y cols., 2019).

La ligadura de arterias uterinas es la técnica quirúrgica que logra un menor sangrado, ya que concuerda con varios estudios que es un método sencillo, rápido, lo que indirectamente permite un rápido control de la hemorragia y, por tanto, una estabilización más pronta, reduciendo de esa forma la necesidad de transfusión (Berrones y cols., 2007).

Ligadura de arteria posterior descrita por Posadas hace uso de laparoscopia, con ligadura en bloque de vasos uterinos como arteria y vena. La técnica descrita para este procedimiento es el siguiente. Figura 7



1. Exteriorizar el útero de la cavidad abdominal (rectificando el útero en posición vertical), se flexiona totalmente sobre el pubis y en dirección contraria al lado de los vasos a ligar.
2. Visualizar y palpar los vasos uterinos en la cara posterior para realizar la ligadura de modo bilateral (se recomienda a 2 cm por debajo de la histerotomía en caso de hemorragia posterior a la cesárea, o por debajo del segmento si es posparto).
3. Colocar el punto de sutura en el plano longitudinal de la aguja, perpendicular al plano longitudinal del útero. Incluir el paquete vascular uterino y tomar todo el grosor del miometrio, a 2 cm de distancia del borde vascular uterino en un solo tiempo, mantener a tensión el nudo para evitar que se afloje y de esa forma, asegurar la oclusión vascular.
4. Oclusión de la rama terminal de la arteria ovárica, siguiendo su trayecto a trasluz en el ligamento ancho hasta la porción proximal de la trompa de Falopio, y llevar a cabo la ligadura de forma bilateral.
 - Arteria ovárica (unilateral o bilateral): ligadura en el punto y unión del ligamento útero-ovárico a través del meso ovárico.
 - Arteria iliaca interna (hipogástrica): ligamento ancho entre los ligamentos redondo e infundíbulo-pélvico, o directamente en el lugar donde discurre la bifurcación de la arteria iliaca común, disección de los tejidos laxos alrededor de la arteria en la zona de la ligadura, separación de la arteria de la vena iliaca interna subyacente e identificación de estructuras vecinas.

Embolización de arterias uterinas

Permite obstruir el flujo sanguíneo hacia el útero a través de su rama principal (arteria uterina).



La ligadura selectiva de arterias uterinas con acceso posterior a mostrado ofrecer un aumento en el porcentaje de éxito al resto de las ligaduras existente, sin embargo, se ha hecho énfasis la facilidad para su aprendizaje y simplicidad de la técnica representar factores determinantes, ya que trabajar por la vía posterior evita disección peritoneal, incisión del ligamento ancho o esqueletización de las arterias uterinas (Posadas y cols., 2019).

Carranza y cols, evaluaron dos de las técnicas conservadoras más utilizadas como la DAU con la técnica de Posadas (Des arterialización uterina) y la LAH (ligadura de arterias hipogástricas), en este estudio se evaluó el impacto en el flujo sanguíneo utilizando el índice de pulsatilidad como un marcador indirecto del flujo al útero y a los ovarios. Ambos procedimientos mostraron disminución significativa en el flujo al compararlos con el grupo control. Sin embargo, se observó que la DAU ocasionó un mayor compromiso en el flujo sanguíneo hacia el útero que la LAH, aunque no se logró obtener significancia estadística. Esto es importante ya que cuando la hemorragia es de origen uterino, la DAU disminuye más el aporte sanguíneo al útero (Carranza y cols., 2018).

En un estudio realizado por Samy y cols sobre uso de ligadura profiláctica bilateral de la arteria uterina para reducir la incidencia de hemorragia posparto en pacientes con riesgo de atonía uterina, encontraron que pacientes con este procedimiento la pérdida de sangre durante la cirugía por cesárea fue significativamente menor que aquellas que no recibieron el tratamiento profiláctico (Samy y cols., 2020).

En un estudio realizado por Berrones y cols, sobre métodos quirúrgicos ginecológicos donde estudiaron las medidas de presión intraarteriales (uterinas e hipogástricas) han concluido que la ligadura de ambas arterias hipogástricas produce la caída significativa de 85% de las presiones de pulsación en las arterias cateterizadas, mientras que, con ligadura unilateral, la caída es de 77%. Han reportado también que la ligadura no disminuye completamente la presión en la arteria uterina seccionada, por lo que la hemorragia, en este caso puede eliminarse aplicando presión por un momento.



La colocación de globos inflables dentro de las arterias pélvicas, con mayor frecuencia en las divisiones anteriores de las arterias ilíacas internas, se hizo popular en muchos centros como uso profiláctico de sangrado y los consiguientes riesgos de lesión vascular ya que tienen capacidad de conservar el útero mediante la resección de la placenta con la parte afectada de la pared uterina. Sin embargo, se ha encontrado que a veces este método no es tan útil en pacientes con placenta previa o percreta ya que corren el riesgo de sufrir una hemorragia importante durante la cirugía debido a los vasos que surgen fuera de los territorios de las arterias ilíacas internas. Estos suministros de sangre adicionales, principalmente de las arterias ilíacas externas, presentan riesgos importantes de pérdida de sangre (Kingdom y cols., 2020).

La sutura de compresión de B-Lynch tiene como objetivo controlar una hemorragia postparto, estimando una tasa de éxito de 91,7%. Sin embargo, varios estudios han relacionado la sutura de compresión uterina con diversas complicaciones a corto y largo plazo, como la oclusión de la cavidad uterina, infección, el piometra y las sinequias pueden ocurrir poco tiempo después de esta operación, también se han descrito informes de casos con necrosis uterina. A más largo plazo, el deterioro de la fertilidad y los períodos menstruales sigue siendo controvertido debido a los datos limitados y la falta de investigación de seguimiento a largo plazo (Luo y cols., 2021).

En el estudio de Kaya et observo que el método con balón de Bakri, comparado con el método de sutura de compresión B-Lynch, la pérdida de sangre estimada y el número de concentrados de hematíes transfundidos fueron similares en ambos métodos (Kaya y cols., 2016).

Los resultados en el estudio realizado por Moreno y cols, sugieren que la sutura compresiva de Hayman es una técnica efectiva y segura para el tratamiento conservador de la hemorragia obstétrica posparto, el control de la hemorragia obstétrica posparto fue superior al 90%, lo que concuerda con otros trabajos donde tuvieron 90.2% de éxito al controlar la hemorragia.



Se ha informado que las suturas de compresión uterina están relacionadas con algunas complicaciones, como la necrosis uterina y las sinequias uterinas, sobresaliendo las suturas de Cho. Se ha extrapolado que estas complicaciones podrían estar asociadas con la “tensión por compresión” y la “penetración uterina”. Por el contrario, Yoong y cols, expresaron que las mujeres que se sometieron a un procedimiento de sándwich uterino experimentaron tasas más bajas de necrosis uterina en comparación con aquellas que solo recibieron suturas de compresión, posiblemente debido a que la presión expuesta en la pared uterina se extendió a una superficie más amplia (Caliskan y cols., 2021).

Alternativas quirúrgicas definitiva

Histerectomía

Definida como procedimiento quirúrgico mediante la resección del útero realizada en el momento o dentro de las 24 horas posteriores a un parto vaginal o abdominal, orientado a lograr la hemostasia y tratar la hemorragia que no respondió a los enfoques conservadores (Compresión uterina bimanual, administración de oxitocina o prostaglandinas, taponamiento uterino, suturas de compresión como la sutura del corsé B-Lynch u otras medidas), (Zhang y cols., 2017). Se han descrito dos tipos de histerectomía, el abdominal subtotal y la abdominal total, la total consiste en resección completa del útero y cuello uterino, mientras que en el subtotal el muñón cervical se deja in situ (Dohbit y cols., 2017).

Según los estudios realizados por Zhang y cols, encontraron que los factores de riesgo comunes para la histerectomía obstétrica de emergencia para tratar las hemorragias fueron actividad de protrombina ($\leq 50\%$), placenta accreta, legrado uterino previo, atonía uterina, gran multiparidad > 6 y rotura uterina.

2.7.-Manejo estratégico de las hemorragias pospartos

Consenso de obstetricia 2019

Control inicial de la hemorragia:



-
-
- a) Verificación de la expulsión completa de la placenta.
 - b) Masajear el útero.
 - c) Examinar el Coello uterino y vagina.
 - d) Comprensión aórtica externa.
 - e) Comprensión bimanual del útero o lecho sangrante con compresa.
 - f) Colocación de balón endouterino.
 - g) Hemostasia uterina por exclusión vascular laparotomía.
 - h) Traje antichoque no neumático.

Activar código rojo:

- i) Armado de protocolo de acción.
- j) Contar con kit para manejo primario que debe contar con:
 - Pinzas de anillo con caja para exploración de canal vaginal.
 - Balones intrauterinos.
 - Sonda vesical.
 - Sueros (preferentemente ringer lactato 500 cc por 4, o volumen, haemaccel)
 - Guías de suero, abbocath 14-18.
 - Atropina.
 - Carro de paro
 - Ácido tranexamico: ampollas de 2 gs.
 - Drogas Uterotonicas (oxitocina, carbetocina, prostaglandinas).
 - Caja para exploración de cuello uterino.
- k) Cuantificación de la magnitud del sangrado (método usado es bolsa de recolección de sangre).
- l) Clasificación de la gravedad.



-
- m) Índice de choque-IC (frecuencia cardiaca/ tensión arterial sistólica). Valor normal de IC es de 0.7-0.9, útil para estimación de sangre perdida.
- n) Laboratorio óptimo, que evalúa la perfusión tisular sistémica; incluye Biometría hemática, estudios de coagulación, plaquetas, fibrinógeno, pruebas viscoelásticas, estudios de pruebas cruzadas.
- o) Toma de decisiones:
- Comprensión del útero de la aorta.
 - Infusión de ácido tranexámico.
 - Traje antichoque no neumático TANN.
 - Balones intrauterinos
 - Suturas hemostáticas o comprensión uterina
 - Sutura de B-Lynch
 - Sutura de Hayman
 - Suturas comprensivas más balón intrauterino
 - Sutura de Pereira
 - Sutura de Cho
 - Ligadura de vasos pélvicos
 - Ligadura de arterias uterinas
 - Hemostasia uterina por exclusión vascular
 - Ligadura de arterias hipogástricas
 - Procedimientos endovasculares
 - Uso de sustancias hemostáticas de contacto
 - Manejo de acretismo placentario

Reposición de volumen: Buscar estabilización hemodinámica con el menor volumen posible de hemoderivados, uso además de cristaloides, hemoderivados y paquete globular.



Hemoderivados y reanimación hemostática: Verificar acidosis, hipotermia y coagulopatía asociada a resucitación.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, es un centro de referencia estatal de pacientes con embarazo de alto riesgo, dentro de las cuales existen con riesgo de hemorragia obstétrica, que en el 2020 a nivel nacional causó el 13.8% de muertes maternas, siendo superados por el SARS-COV2 y preeclampsia-eclampsia, en el estado de Tabasco causó 13.5% de muertes maternas, considerándose un factor significativo de mortalidad materna.

Con la intención de disminuir los riesgos se realizan varios procedimientos para un manejo adecuado y oportuno por personal altamente calificado para la hemorragia obstétrica, con medicamentos uterotónicos de primera y segunda línea dependiendo del cada caso, sin embargo no siempre los tratamientos farmacológicos han sido útiles para frenar casos de hemorragia, al no remitir y continuar con sangrado activo, con deterioro clínico y bioquímico, se procede a realizar procedimientos quirúrgicos posterior al evento obstétrico, dentro de las cuales se destaca, medidas compresivas como balón de Bakri, sutura compresiva como B-Lynch o medidas vasculares como la ligadura de arterias uterinas, todo esto después de la extracción del feto y placenta, cuando ya se instaló el sangrado, que muchas veces se practica en forma tardía, con repercusión en la hemodinamia materna, lo mejor por seguridad de la paciente sería realizar un procedimiento que evite desencadenar el evento hemorrágico, por lo que nos proponemos la siguiente pregunta de investigación.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Qué efecto tiene la ligadura de arterias uterinas previo a la extracción del feto sobre la hemorragia obstétrica trans y postquirúrgico?



4. JUSTIFICACIÓN

La hemorragia obstétrica a nivel nacional es la segunda causa de muerte materna en los últimos 5 años con un 18 %, esta se puede presentar durante el procedimiento quirúrgico o bien en puerperio inmediato, y con la finalidad de evitar la muerte materna, se recurre a los hemoderivados como son los concentrados eritrocitarios, concentrados plaquetarios, plasma fresco congelado además de líquidos tipo cristaloides o coloides, con la intención de evitar datos de hipovolemia que repercutan en la morbimortalidad materna. A pesar de ser productos administrados con todas las medidas de seguridad pueden transferir algunas patologías no identificadas durante el periodo de extracción por encontrarse en fase de incubación, lo que trae riesgo a pesar de salvar la vida de la paciente como son la hepatitis, VIH o bien reacción alérgica a la transfusión como el TRALI o sobrecargar de líquido que favorece el edema agudo pulmonar, para evitar estas complicaciones que repercuten en el bienestar materno por hipovolemia y el uso de sustancia con el fin de evitar muerte materna, que exponemos a las paciente cuando no se toman las medidas preventivas adecuadas; siendo hoy la mejor medicina la preventiva, que nos evita secuelas a la paciente con alto riesgo de hemorragia, por lo que nuestro objetivo es valorar si realizando la ligadura de arterias uterinas previo a la cirugía de operación cesárea se encuentra disminución de sangrado.

Aunque es amplia la evidencia sobre la variedad de manejos médicos y quirúrgicos para la hemorragia obstétrica dentro de nuestro país, todos van encaminados a tratar la hemorragia cuando ya se hizo presente y ha iniciado la repercusión en la hemodinámica de la paciente, que muchas veces no es factible un control, provocando la muerte, por lo que nuestro interés es evaluar si la ligadura profiláctica de arterias uterinas disminuye el sangrado, disminuir o evitar el uso de hemoderivados y de la mortalidad materna.

Se considera la pertinente este proyecto de investigación debido a la necesidad de tener datos certeros, sistematizados y organizados de la prevención de esta



complicación obstétrica, que se presenta de manera relativamente común en distintas unidades de salud del estado, donde se atienden a pacientes con embarazos de alto riesgo y factores de riesgo para una hemorragia obstétrica, al obtener esta información permitirá generar evidencia científica para crear soluciones que optimicen los procesos de atención materna, estancias hospitalarias prolongadas, reducir la variabilidad de criterios entre el personal médico y disminuir la mortalidad materna.

5. HIPÓTESIS

H_0 : No existe disminución del volumen de pérdida sanguínea trans y postquirúrgico con la ligadura de arterias uterinas en las pacientes con alto riesgo de hemorragia obstétrica.



6. OBJETIVOS

Objetivo general:

1. Evaluar el efecto de la ligadura de arterias uterinas preparto en la profilaxis de hemorragia obstétrica.

Objetivos específicos:

1. Cuantificar el volumen de pérdida sanguínea durante el acto quirúrgico de cesárea.
2. Determinar la concentración de hemoglobina previa a la cirugía y 24 horas después.
3. Evaluar el APGAR del recién nacido en pacientes con ligadura de arterias uterinas preparto.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo de estudio.

Análítico, prospectivo y longitudinal.

7.2 Universo de estudio.

Mujeres con embarazo mayor de 20 semanas que ingresaron al servicio de toco cirugía del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez del 11 de enero al 19 de noviembre del 2021.

7.3 Población de estudio.

Mujeres embarazadas con alto riesgo de hemorragia obstétrica.

7.4 Muestra.

A conveniencia del investigador.

7.5 Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.

7.5.1 Criterios de inclusión

Embarazadas con más de 20 semanas de gestación con resolución definitiva del embarazo:

1. Placenta previa.
2. Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.
3. Polihidramnios.
4. Embarazo gemelar.
5. Embarazo con producto macrosómico.
6. Embarazo con síndrome de HELLP.



7. Trombocitopenia con menos de 50 mil plaquetas.
8. Trabajo de parto prolongado.
9. Enfermedad de von Willebrand.
10. Colestasis intrahepática del embarazo con factores de coagulación alterados.
11. Púrpura trombocitopénica idiopática con menos de 50 mil plaquetas.

7.5.2 No inclusión

1. paciente que no acepten ingresar al estudio.

7.5.3 Exclusión

1. Paciente que pida alta voluntaria antes de las 24 horas de operación cesárea.
2. Pacientes sin peso de compresas al término de acto quirúrgico.
3. Pacientes que no se le realicen biometría hemática previo a la cirugía y 24 horas después de la misma.

7.6.- identificación de las variables

variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala o unidad de medida
Hemorragia	perdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de inestabilidad hemodinámica	Volumen hemático perdido durante la cesárea expresado en ml. Obtenido a partir de peso de compresas	numérica	Mililitros
Edad de la madre	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo a la actualidad.	Edad calculada a partir de la fecha de nacimiento.	Cuantitativa continua	años



IMC de la madre	Parámetro antropométrico dado por el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado.	Distribución del peso por área, cociente de los kilogramos de masa y altura en metros cuadrados,	Discreta ordinal	1.- baja <18.5 2.- normal 18.5-24.9 3.- sobrepeso 25-29.9 4.- Obesidad grado 1 30-34.9 5.-Obesidad clase 2 35-39.39 3.-Obesidad clase 3 ≥40
Número de gestas	Cantidad de gestaciones previas al embarazo actual.	Gestaciones previas y la actual referida por la paciente	Cuantitativa discreta	número
Semanas de gestación	Tiempo transcurrido entre la concepción y el nacimiento del producto.	Se obtendrá del expediente clínico del recién nacido de acuerdo a puntaje de Capurro	Cuantitativa discreta	número
Presión arterial	Tensión arterial obtenida en mmHg	Valor tensional sistólico y diastólico obtenido a partir de la medición con baumanómetro digital	Categorico discreto ordinal	Baja: menos de 90/60 mmHg Normal: menos de 120/80 mmHg Elevada: igualo más de 140/90 mmHg
APGAR del recién nacido al minuto	Método de evaluación de la adaptación y vitalidad del recién nacido tras el nacimiento	Vitalidad del neonato al minuto de nacimiento expresado en un rango de 1-10	Cuantitativa discreta	Puntuación del 0 al 10
APGAR del recién nacido a los cinco minutos	Método de evaluación de la adaptación y vitalidad del recién nacido tras el nacimiento	Vitalidad del neonato a los cinco minutos de nacimiento expresado en un rango de 1-10	Cuantitativa discreta	Puntuación del 0 al 10



Diagnóstico prequirúrgico	Valoración general del paciente para identificar anomalías previas.	Determinación clínica de la necesidad para la intervención quirúrgica	categórica nominal	Placenta previa. DPPNI. Polihidramnios Embarazo gemelar. Macrosomía fetal. Síndrome de HELLP. Trombocitopenia < 50 mil. Trabajo de parto prolongado. Enfermedad de Von Willebrand. Colestasis intrahepática con alteración de coagulación. PTI con < 50 mil plaquetas.
Peso del recién nacido	Peso en gramos del recién nacido al momento del nacimiento	Masa en gramos del neonato al nacimiento medido por balanza	numérica	gramos
Hemoglobina prequirúrgica	Valores de hemoglobina previo a cirugía.	Cantidad de hemoglobina obtenida antes del evento quirúrgico.	Cuantitativa continua	gramos/dl
Hemoglobina postquirúrgica	Valores de hemoglobina posterior a cirugía.	Cantidad de hemoglobina obtenida después del evento quirúrgico	Cuantitativa continua	gramos/dl
Tiempo de extracción del RN desde la ligadura	Duración de la extracción del producto.	Tiempo expresado en minutos transcurrido desde la ligadura hasta la extracción del RN.	Continua numérica	minutos



Peso de la placenta	Peso en gramos de la placenta retirada.	Masa en gramos de la placenta obtenida posterior al nacimiento	Continua numérica	gramos
Índice de riesgo	Factores de riesgo para una hemorragia obstétrica	Escala de orden decreciente para presentar hemorragia durante el parto	Categórica ordinal	1-12

7.7.- Descripción de manejo de información.

Bajo la autorización del comité de bioética se llevó a cabo el siguiente estudio en el del hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, secretaria de salud pública del estado de Tabasco de las pacientes que ingresaron al área de toco cirugía, del 11 de enero al 19 de noviembre del 2021, con embarazo mayor de 20 semanas de gestación, con indicación de resolución definitiva del embarazo del mismo, se seleccionaron con alto riesgo de hemorragia obstétrica e indicación de resolución mediante operación cesárea. Se integraron 2 grupos, el grupo A correspondió a pacientes a las que no se le dio atención rutinaria del servicio del 11 de enero al 15 de junio del 2021 (sin ligadura de arterias uterinas preparto), grupo B integrado por las pacientes que ingresaron del 16 de junio al 19 de noviembre del 2021, a las cuales se les realizó ligadura de arterias uterinas en forma profiláctica en el preparto.

Se recabo los datos relevantes para el presente documento de acuerdo a las variables estipuladas, mismas que serán obtenidos mediante el expediente clínico de la paciente, del recién nacido y hoja transanestésica.

7.7.1 Etapa I recolección de la información

A las pacientes de ambos grupos se les determino, edad, edad gestacional determinada por FUM o USG antes de las 20 semanas, número de partos, indicación de la operación cesárea, se realizó exámenes preoperatorios con énfasis con la concentración de hemoglobina previa a la cirugía, explicando a las pacientes



el procedimiento, las que aceptaron y firmaron hoja de consentimiento informado ampliado (anexo) y hoja informativa (anexo), se solicitó 2 unidades de concentrados eritrocitarios disponibles para el acto quirúrgico, disponibles en banco de sangre del hospital, se notificó al servicio de anestesiología, pediatría y enfermería quirúrgica sobre el tipo de procedimiento, se realizó incisión media infraumbilical, con abordaje de cavidad abdominal por planos, se realizó operación cesárea, en el grupo A se realizó operación cesárea tipo Kerr o corporal de acuerdo al caso, y en el grupo B se realiza localización de segmento uterino inferior a nivel de borde lateral, se identificó paquete vascular uterino, se introduce la mano izquierda por atrás del ligamento ancho, desplazando el útero del lado que se ligara hacia la línea media, atreves del peritoneo se toma con pinzas de Allis de cobertura mediana o grande el paquete vascular y se cierran muelas de pinzas sobre la región ístmico cervical lateral, se pasa aguja de crómico No.1 sobre la parte distal de las muelas de pinzas Allis, evitando entrar a la fascia del retinaculum uterino, se realiza nudo simple, con mismo procedimiento del lado contralateral, en caso de placenta previa en cara anterior se realiza incisión uterina vertical corporal de lo contrario se realizó incisión transversa, para lo que se procede a histerotomía de 2 centímetros, se expone membranas amnióticas, se abre y aspira líquido amniótico, se amplía histerorrafia con avulsión cráneo caudal, se procede a extracción del feto, se entrega a pediatra y determina peso y APGAR al recién nacido, se cuantifico la magnitud de sangrado, secando con compresas extravasación, al estar húmedas se colocan en riñón para ser pesadas al concluir acto quirúrgico y restar peso de compresa seca, obteniendo sangrado aproximado. En caso de requerirse histerectomía por acretismo placentario, de inmediato la extracción del feto, se colocan pinzas heaney en la unión trompa, ligamento redondo, útero ovárico al útero, sin extraer placenta ni manejo de oxitocina, se dan cuidados postoperatorios y 24 horas posterior se realiza biometría hemática de control.



7.7.2 Etapa II captura de información.

Se capturo datos recabados de pacientes y recién nacidos en una hoja de recolección electrónica (hoja de cálculo) de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows, se desarrolló una base de datos suficiente y precisa.

7.7.3 Etapa III de análisis de información.

Se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics 25 para el procesamiento de los datos que comparo las dos poblaciones, las variables cualitativas se hizo con Chi cuadrada considerada significativa cuando el valor de p es menos de 0.05, para las variables cuantitativas se analizó con t de student significativa cuando el valor de p es menos de 0.05, comparación entre variable nominal y ordinal se hizo análisis de U Mann Whitney.

La presentación de los datos fue a través de tablas y gráficos a criterios del investigador, generadas por medio de la Excel Microsoft Office 2019 para Windows.

7.8.- Descripción del instrumento.

El instrumento de recolección está formado por 3 apartados que se obtuvieron del expediente clínico de la madre se anotó nombre, expediente, edad, numero de gestas, diagnostico prequirúrgico, hemoglobina prequirúrgica y postquirúrgica, volumen de sangrado, presión arterial, peso de placenta, índice de riesgo, índice de masa corporal, índice de riesgo, y del recién nacido APGAR al minuto y cinco minutos, tiempo de extracción del recién nacido, y de la hoja transanestésica se valora presión arterial.



7.8.1.- Instrumento

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título del proyecto: profilaxis de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas preparto

Instrucciones. Llenar los campos con los datos que se solicitan o marcar con una X según sea el caso.

Datos de la paciente

Número de expediente: _____ edad: _____

IMC: _____ kg/m² número de gestas: _____

Semanas de gestación: _____

Nivel de Hb prequirúrgico: _____ g/dl Nivel de Hb a las 24 horas: _____ g/dl

Volumen de sangrado transquirúrgico: _____ mililitros.

Peso de placenta: _____ gramos.

Presión arterial: _____.

Índice de riesgo: _____.

Diagnostico prequirúrgico:

1. Placenta previa.
2. Desprendimiento de placenta normoinserta (DPPNI).
3. Polihidramnios.
4. Embarazo gemelar.
5. Macrosomía fetal.
6. Síndrome de HELLP.
7. Trombocitopenia menos de 50 mil plaquetas
8. Trabajo de parto prolongado.
9. Enfermedad de Von Willebrand.
10. Colestasis intrahepática con alteración de la coagulación.
11. Purpura trombocitopénica idiopática (PTI) con menos de 50 mil plaquetas.
12. Otros: _____.



Datos del recién nacido

Peso: _____ gramos.

Puntuación de APGAR al minuto: _____.

Puntuación de APGAR a los 5 minutos: _____.

Tiempo de extracción del recién nacido: _____ minutos.

INDICE DE RIESGO	
Placenta previa	
Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (DPPNI).	
Polihidramnios.	
Embarazo gemelar	
Macrosomía fetal	
Síndrome de HELLP	
Trombocitopenia menor de 50 mil	
Trabajo de parto prolongado	
Enfermedad de Von Willebrand	
Colestasis intrahepática con alteración de la coagulación.	
Purpura trombocitopénica idiopática (PTI) menos de 50 mil plaquetas.	
TOTAL, DE PUNTOS (1-11)	



7.9.- Consideraciones éticas.

El presente proyecto será sometido a evaluación por las comisiones de Investigación y Ética del Hospital según lo establecido en la Ley General de Salud, se consideró la necesidad de la firma de una Hoja de Consentimiento Informado y hoja informativa (véase Anexo) donde se explique al paciente los beneficios demostrados o probables de la maniobra o procedimiento a aplicar, así como sus desventajas, riesgos, confidencialidad y anonimato de los resultados.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Art.17). Toda investigación deberá calificar la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, clasificándolos de esta manera:

Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.



8. RESULTADOS

El estudio se integró por 42 mujeres embarazadas, las cuales se dividieron en el grupo A y B. El grupo A no se les realizó ligadura profiláctica de las arterias uterinas y el grupo B a quienes se les realizó ligadura profiláctica. El grupo A integrado por 20 mujeres (48%) y el grupo B por 22 mujeres (52%). La edad materna en el grupo A fue mínima de 19 años y máxima de 40 años, con una media de 29.1 años (± 10.5). Para el grupo B de 18 años y 40, con una media de 27.9 años (± 11.0).

Cuadro 1. Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Edad de las pacientes.

Edad	Grupo A		Grupo B	
	n	%	n	%
16-20	4	20	4	18.1
21-25	2	10	6	27.2
26-30	4	20	3	13.6
31-35	6	30	6	27.2
36-40	3	15	1	4.5
41-45	1	5	2	9.0

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG

P: 0.605



El número de gestas fue variado, en el grupo A de 1-5 con una media de 2.5 y el grupo B de 1-5 con una media de 2.5, predomino en el grupo A tercigestas y grupo B las secundigestas

Cuadro 2. Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Numero de gestas.

Grupo A			Grupo B		
Número de gestas	n	%	n	Número de gestas	%
1	3	15	1	4	18.1
2	4	20	2	7	31.8
3	6	30	3	5	22.7
4	5	25	4	2	9.09
5	2	10	5	4	18.1

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG

P: 0.890



La edad gestacional en el grupo A fue de 30-40 semanas, predominio de 36-40 y el grupo B de 30-40 semanas con predominio de 36-40.

Cuadro 3. Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Semanas de gestación.

Grupo A			Grupo B		
Semanas de gestación	n	%	Semanas de gestación	n	%
Menos de 30	0	0	Menos de 30	0	0
31-35	1	5	31-35	4	18.1
36-40	18	90	36-40	16	72.7
Más de 40	1	5	Más de 40	2	9

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG

P: 0.804



Diagnostico prequirúrgico fue variable con predominio macrosomía fetal, en grupo A 35% y en grupo B 32%.

Cuadro 4. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Diagnostico prequirúrgico.

Diagnóstico prequirúrgico	Grupo A n (%)	Grupo B n (%)	<i>p</i>
Trabajo de parto prolongado	2 (10)	2 (9)	0.920
Trombocitopenia	1 (5)	0 (0)	0.288
Síndrome de Hellp	1 (5)	0 (0)	0.288
Macrosomía fetal	7 (35)	7 (32)	0.827
Embarazo gemelar	3 (15)	1 (4.5)	0.249
Polihidramnios	2 (10)	3 (13.6)	0.716
Placenta previa	6 (30)	7 (32)	0.899
Desprendimiento de placenta	2 (10)	2 (9)	0.920

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG P: sin diferencia estadística.



Los niveles de hemoglobina prequirúrgica en el grupo A se situaron entre 8.8 a 13.7 g/dl con una media de 11.54 (DE 1.25). Mientras en el grupo B se presentaron niveles entre 9.9 a 13.2 g/dl con una media de 11.69 (DE 0.75) con valor de $p=0.635$ estadísticamente sin diferencia significativa.

Cuadro 5. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: hemoglobina prequirúrgica.

Variable	Grupo A	Grupo B	p
Hemoglobina prequirúrgica (g/dl)	11.54 (1.25)	11.69 (0.75)	0.635

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG

La pérdida de sangre en el grupo A el mínimo fue de 450 ml y el máximo de 2000 ml con una media de 764 ml (DE 387). En el grupo B el mínimo fue de 100 ml y el máximo de 450 ml con una media de 273 ml (DE 105) con un valor de $p<0.001$ estadísticamente con diferencia significativa.

Cuadro 6. Profilaxis parto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Volumen de sangrado.

Variable	Grupo A	Grupo B	p
Volumen de sangrado (ml)	764 (387)	273 (105)	<0.001

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG



Los niveles de hemoglobina posquirúrgica en el grupo A fue mínima de 6.5 y máxima de 11.6 g/dl con una media de 9.56 (DE 1.43). Mientras en el grupo B se presentaron niveles entre 9.0 a 12.7 g/dl con una media de 11.07 (DE 0.90) y un valor de $p < 0.001$ estadísticamente con diferencia significativa.

Cuadro 7. Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: Hemoglobina postquirúrgica.

Variable	Grupo A	Grupo B	<i>p</i>
Hemoglobina posquirúrgica a las 24 horas (g/dl)	9.56 (1.43)	11.0 (0.9)	<0.001

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG

El Apgar de los recién nacido a los 5 minutos, en el grupo A el mínimo fue de 7 y máximo de 9 con una media de 8.85 (DE 0.48). En el grupo B el mínimo fue de 7 y un máximo de 9 con una media de 8.86 (DE 0.46) con valor de $p = 0.927$ sin diferencia estadística significativa.

Cuadro 8. Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas: APGAR de los recién nacidos.

Variables	Grupo A	Grupo B	<i>p</i>
Apgar al primer minuto	7.85 (0.489)	7.73 (0.70)	0.519
Apgar a los 5 minutos	8.85 (0.48)	8.86 (0.46)	0.927

Fuente: Archivo clínico HRAE DR.GARP/NADG



9. DISCUSIÓN

Actualmente el sistema nacional de salud pública enfrenta diversos retos, uno de ellos es la disminución de la mortalidad materna, que dentro de las principales causas se encuentra la hemorragia obstétrica. Esta situación obliga al gremio médico, principalmente ginecología y obstetricia a buscar estrategias, tomar decisiones para un diagnóstico y tratamiento oportuno de las causas de hemorragia obstétrica.

Se ha buscado estrategias como son la histerectomía para el control de la hemorragia obstétrica, hasta la ligadura o embolización de arterias uterinas, cuando ya se ha presentado la hemorragia, con intento de rescatar la vida de la paciente, aun dejando secuelas de la hemorragia.

Entre los procedimientos más populares se encuentra la ligadura de arterias uterinas, descrita inicialmente por Edward G. Waters, quien en 1952 reportó 8 casos exitosos, sin complicaciones ni efectos adversos sin referir el volumen de sangre perdida en cada paciente ni manifiesta haber hecho controles de hemoglobina pre y posquirúrgica a diferencia de nosotros que si hicimos esa determinación. En 1966 James L. O'Leary publicó la descripción detallada de la técnica, reporto 12 caso de éxito, en la que establece que es necesario que el acceso sea por la cara anterior del útero y disecar el peritoneo vesicouterino y la lámina anterior del ligamento ancho, para visualizar y ligar los vasos uterinos pero igual que el estudio de Edward donde lo utilizaron para el tratamiento de la hemorragia obstétrica no tenemos elementos que no defina cuanto fue la pérdida de sangre ni de hemoglobina postquirúrgica, la cual difiere con lo que nosotros realizamos que fue el manejo profiláctico de la hemorragia y no el terapéutico. La ligadura selectiva de las arterias uterinas con acceso posterior (técnica Posadas) se consideró exitosa al documentar 750 casos y en caso de ser necesario uso de suturas compresivas como B-Lynch que inicio en el 1997 con 5 casos de éxito.

El estudio de Samy (2020) en Egipto observaron una menor pérdida de sangre durante la cirugía con ligadura de arterias uterinas preparto, con mayores niveles de hemoglobina en el posoperatorio sin especificar que volumen perdió cada



paciente por lo cual consideramos que debió ser de gran interés cuantificar la pérdida hemática mediante estudio comparativo a diferencia de nosotros, donde demostramos que hay una disminución estadística significativa en la pérdida de sangre y disminución en la pérdida de hemoglobina, no tuvimos que recurrir a ninguna cirugía compresiva de tipo B-Lynch.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



10. CONCLUSIONES

- 1.- La pérdida de sangre con la ligadura profiláctica de las arterias uterinas fue menor a que cuando no se hizo ligadura de arterias uterinas, con diferencia estadística significativa.
- 2.- Los niveles de hemoglobina fueron mayor posquirúrgico fueron mayores en las pacientes que se les realizó ligadura de arterias uterinas con diferencia estadística significativa.
- 3.- El APGAR de los recién nacidos en paciente con ligadura de arterias uterinas no se vio afectado.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



11. RECOMENDACIONES

- 1.- Fomentar el uso profiláctico de ligadura de arterias uterinas en paciente con mayor factor de riesgo de hemorragia obstétrica.
- 2.- Realizar la curva de aprendizaje en paciente sin factor de riesgo para evitar estrés durante la cirugía.

México.

Autónoma de Tabasco.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. *Lancet*. 2016; 387(10017):462-74.
2. Alonso Pacheco, L., Timmons, D., Saad Naguib, M., & Carugno, J. (2019). Manejo histeroscópico de los productos retenidos de la concepción: un estudio observacional de un solo centro. *Hechos, puntos de vista y visión en ObGyn*, 11(3), 217–222.
3. Aseeja, V. (2012). Management of retained products of conception with marked vascularity. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, 13(3), 212–214.
4. Asturizaga, P., & Toledo Jaldin, L. (2014). HEMORRAGIA OBSTÉTRICA. *Revista médica - Colegio Médico de La Paz*, 20(2), 57–68..
5. Bartha, JL (Ed.). (2008). Embarazo ectopico. En *Glob. libr. medicina de la mujer* (p. DOI 10.3843 / GLOWM.10047). <https://www.glowm.com/section-view/heading/ectopic-pregnancy/item/47#.YT0ACOhKjIW>: la voz mundial para la salud de la mujer.
6. Basalta, N., Fabiano, P., Lukestik, J., & Roberto Tissera, [fasgo]. (2019). "Hemorragia postparto"; *Consenso de Obstetricia*.
7. Bateman, BTMD, Berman, MFMD, Mph, R., Md, LE y Leffert, LR (s / f). MD La epidemiología de la hemorragia posparto en una muestra grande de partos a nivel nacional, Anestesia y analgesia: mayo de 2010 - Volumen 110. Número, 5, 1368-1373.
8. Bellamy, L., Casas, J.-P., Hingorani, AD y Williams, DJ (2007). Preeclampsia y riesgo de enfermedad cardiovascular y cáncer en la vejez: revisión sistemática y metanálisis. *BMJ (Clinical Research Ed.)* , 335 (7627), 974.
9. Belfort MA. Overview of postpartum hemorrhage [Internet]. UpToDate; 2019. Disponible en:<https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?csi=7c8bc8b1-96f444918b811c51c02c4230&source=contentShare>
10. Bose, P., Regan, F., & Paterson-Brown, S. (2006). Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical



-
- reconstructions. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology, 113(8), 919–924.
11. Briones Garduño, J. C., & De Leon Ponce, M. (2013). Mortalidad Materna; Colección Medicina de excelencia; Academia Mexicana de Cirugía. <http://cvoed.imss.gob.mx/coleccion-libros-medicina-de-excelencia/>; Editoriale FT, S.A. de C.V.
 12. Brown, S. (2008). Miscarriage and its associations. *Seminars in Reproductive Medicine*, 26(5), 391–400.
 13. Cahill MD MSCI, A., MSc, R. B. M., Phillips Heine, R., Silver, R. M., & Wax, y. J. R. (2018). El espectro de placenta accreta. ACOG committee opinion La Sociedad de Oncología Ginecológica respalda este documento. Este documento fue desarrollado conjuntamente por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos y la Sociedad de Medicina Materno-Fetal.
 14. Çalışkan, E., Akar, B., Ceylan, Y., & Karadağ, C. (2021). A novel low uterine segment sandwich technique (Caliskan's technique) for the management of post-cesarean hemorrhage due to placenta previa accreta. *Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology*, 18(2), 79–84.
 15. Carlan, S. J., Scott, W. T., Pollack, R., & Harris, K. (1997). Appearance of the uterus by ultrasound immediately after placental delivery with pathologic correlation. *Journal of Clinical Ultrasound: JCU*, 25(6), 301–308..
 16. Chen, L., Wu, B., Han, Q., & Yan, J. (2020). Clinical analysis of emergency exploratory laparotomy in patients with intractable postpartum hemorrhage. *The Journal of International Medical Research*, 48(2), 300060519879294.
 17. D'Antonio, F., Iacovella, C., & Bhide, A. (2013). Identificación prenatal de la placentación invasiva mediante ecografía: revisión sistemática y metanálisis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 42, 509 – 17.
 18. Dohbit, J. S., Foumane, P., Nkwabong, E., Kamouko, C. O., Tochie, J. N., Otabela, B., & Mboudou, E. (2017). Uterus preserving surgery versus hysterectomy in the treatment of refractory postpartum haemorrhage in two tertiary maternity units in Cameroon: a cohort analysis of perioperative outcomes. *BMC pregnancy and childbirth*, 17(1). doi:10.1186/s12884-017-1346-0



19. Duhan, N., Sangwan, N., Rajotia, N., Kadian, Y. S., & Singla, S. L. (2013). Spontaneous uterine artery rupture at delivery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*, 63(1), 72–73.
20. Dulay, A. T. (2020, octubre). Aborto espontaneo. Sistema de salud de línea principal.
21. Escobar-Padilla B, Perez-López CA, (2017). Factores de riesgo y características clínicas del embarazo ectópico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 55 (3).
22. Fan, S.-R., Liu, P., Yan, S.-M., Huang, L. y Liu, X.-P. (2020). Nuevo concepto y manejo de la sepsis en el embarazo y el puerperio. *Medicina materno-fetal*, 2-Número 4, 231-239.
23. Filippi, V., Chou, D., C, R., Col, Black, R. E., Laxminarayan, R., & Temmerman, M. (s/f). Niveles y causas de mortalidad y morbilidad materna. En.
24. Gill, P., Patel, A. y Van Hook, JW (2021). Atonía uterina. En *StatPearls . La isla del tesoro (FL): StatPearls Publishing*.
25. Gilmandyar, D., & Thornburg, L. L. (2019). Surgical management of postpartum hemorrhage. *Seminars in Perinatology*, 43(1), 27–34.
26. González Manzanilla, L., Cabrera Lozada, C., Jiménez, J. y Grössl Melean, J. (2005). Embarazo ectópico ovárico con dispositivo intrauterino in situ: Caso clínico. *Revista de obstetricia y ginecología de Venezuela*, 65 (4), 203–206.
27. Green, L., Knight, M., Seeney, F. M., Hopkinson, C., Collins, P. W., Collis, R. E., ... Stanworth, S. S. (2016). The epidemiology and outcomes of women with postpartum haemorrhage requiring massive transfusion with eight or more units of red cells: a national cross-sectional study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 123(13), 2164–2170.
28. Greer, IA (1999). Trombosis en el embarazo: problemas maternos y fetales. *Lancet*, 353 (9160), 1258-1265.
29. Güngördük, K., Olgaç, Y., Gülseren, V. y Kocaer, M. (2018). Manejo activo de la tercera etapa del trabajo de parto: una breve descripción de los temas clave. *Revista de la Sociedad Turca de Obstetricia y Ginecología*. doi: 10.4274 / tjod.390409.



30. Hasegawa, J., Nakamura, M., Hamada, S., Matsuoka, R., Ichizuka, K., Sekizawa, A., & Okai, T. (2012). Prediction of hemorrhage in placenta previa. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, 51(1), 3–6.
31. Hayman, R. G., Arulkumaran, S., & Steer, P. J. (2002). Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstetrics and Gynecology*, 99(3), 502–506.
32. Herrera, MG, Pinillo, Á. M., Cabrera, MPC, Llanes, YA y Alba, SS (2017). Embarazo ectópico del segundo trimestre. *Revista cubana de obstetricia y ginecología*, 43 (3). Recuperado de <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/245/190>
33. Hutchison, J., Mahdy, H. y Hutchison, J. (2021). Etapas del parto. En *StatPearls . La isla del tesoro (FL): StatPearls Publishing*.
34. Jauniaux, E., Alfirevic, Z., Bhide, A. G., Belfort, M. A., Burton, G. J., Collins, S. L., ... Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. (2019). Placenta praevia and placenta accreta: Diagnosis and management: Green-top guideline no. 27a: Green-top guideline no. 27a. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 126(1), e1–e48.
35. Karlsson, H. y Pérez Sanz, C. (2009). Hemorragia posparto. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 32, 159-167.
36. Kaya, B., Guralp, O., Tuten, A., Unal, O., Celik, M. O., & Dogan, A. (2016). Which uterine sparing technique should be used for uterine atony during cesarean section? The Bakri balloon or the B-Lynch suture? *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 294(3), 511–517
37. Kingdom, J. C., Hobson, S. R., Murji, A., Allen, L., Windrim, R. C., Lockhart, E., ... Fox, K. A. (2020). Minimizing surgical blood loss at cesarean hysterectomy for placenta previa with evidence of placenta increta or placenta percreta: the state of play in 2020. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(3), 322–329.
38. Kodan, L. R., Verschueren, K. J. C., McCaw-Binns, A. M., Tjon Kon Fat, R., Browne, J. L., Rijken, M. J., & Bloemenkamp, K. W. M. (2021). Classifying maternal deaths in Suriname using WHO ICD-MM: different interpretation by Physicians, National and International Maternal Death Review Committees. *Reproductive Health*, 18(1). doi:10.1186/s12978-020-01051-1



39. Le Ray, C., Audibert, F., & Dubois, J. (2008). Prophylactic balloon occlusion of the internal iliac arteries to treat abnormal placentation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 199(3), e11-2; author reply e12-3.
40. Liao, J. B., Buhimschi, C. S., & Norwitz, E. R. (2005). Normal labor: mechanism and duration. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 32(2), 145–vii.
41. López-Luque, PR, Bergal-Mateo, GJ y López-Olivares, MC (2014). El embarazo ectópico: su interés actual en Atención Primaria de Salud. *Semergen* , 40 (4), 211-217.
42. Luo, L., Wan, J., Chen, X., Zhang, H., Zhang, M., & Chen, Q. (2021). Uterine necrosis, infection, and subinvolution: complications observed after combined application of modified B-Lynch suture and vascular ligation. *The Journal of International Medical Research*, 49(5), 3000605211010730.
43. Masip, J. M., Toledano, L. A., Martínez, S. F., & Roig, M. D. G. (2017). Massive postpartum hemorrhage: Protocol and red code. En H. S. Abduljabbar (Ed.), *Obstetrics*. Londres, Inglaterra: InTech.
44. Montejo Carrillo, GR (2018). Factores de riesgo asociados a la muerte materna. UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, GUATEMALA.
45. Moreno-Santillín, A. A., Posadas-Nava, A., Martínez-Adame, L. M., & Celis-González, C. (2018). Hayman uterine compression stitch: four years' experience. *Ginecología y Obstetricia de México*, 86(09), 590–596.
46. Muerte materna y muerte relacionada con el embarazo. (s / f). Recuperado el 5 de septiembre de 2021, sitio web de Marchofdimes.org: <https://www.marchofdimes.org/complications/pregnancy-related-death-maternal-death-and-maternal-mortality.aspx>
47. Mummert, T. y Gnugnoli, DM (2021). Embarazo ectópico. En StatPearls . La isla del tesoro (FL): StatPearls Publishing.
48. Nikolajsen, S., Løkkegaard, E. C. L., & Bergholt, T. (2013). Reoccurrence of retained placenta at vaginal delivery: an observational study: Reoccurrence of retained placenta. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 92(4), 421–425.



-
-
49. Nzeribe, E. A., Onyegbule, O. A., Idih, E. E., Anyaeze, C. M., & Chukwumam, D. (2019). Assessment of the accuracy of estimation of blood loss by health care professionals in federal medical centre assessment owerri, Nigeria. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*, 09(01), 83–91.
 50. Perlman, NC y Carusi, DA (2019). Placenta retenida después del parto vaginal: factores de riesgo y manejo. *Revista Internacional de Salud de la Mujer*, 11, 527–534.
 51. Perlman, NC y Carusi, DA (2019). Placenta retenida después del parto vaginal: factores de riesgo y manejo. *Revista Internacional de Salud de la Mujer*, 11, 527–534.
 52. Placenta Accreta. (s/f). Recuperado el 6 de septiembre de 2021, de Clevelandclinic.org website: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/17846-placenta-accreta>
 53. Posadas-Nava, Alejandro, Moreno-Santillán, Armando Alberto, Celis-González, Cuauhtémoc, & Cruz-Martínez, Ernesto. (2019). Control de la hemorragia obstétrica mediante ligadura selectiva de las arterias uterinas. Experiencia de siete años. *Ginecología y obstetricia de México*, 87(9), 576-582. Epub 20 de agosto de 2021. <https://doi.org/10.24245/gom.v87i9.2946>
 54. Posadas-Nava, A; Moreno-Santillán, A; Celis-González, C & Cruz-Martínez, E. (2016). Control efectivo de la hemorragia obstétrica posparto mediante desarterialización selectiva uterina. Descripción técnica de posadas. *Ginecología y obstetricia de México*, 84(12): 808-813.
 55. Ramírez-Arreola, L., Nieto-Galicia, LA, Iglesias, E.-V., A, C.-S. y M A. (2007c). Embarazo ectópico cornual. Comunicación de un caso y revisión retrospectiva de cinco años. *Ginecol Obstet Mex*, 75, 219-23.
 56. Rodríguez-Aguilar, R. (2018). Maternal mortality in Mexico, beyond millennial development objectives: An age-period-cohort model. *PLoS One*, 13(3), e0194607.
 57. Romero-Gutiérrez, G., Espitia-Vera, A., Ponce-Ponce de León, A. L., & Huerta-Vargas, L. F. (2007). Risk factors of maternal death in Mexico. *Birth (Berkeley, Calif.)*, 34(1), 21–25.
 58. Rouse, C. E., Eckert, L. O., Babarinsa, I., Fay, E., Gupta, M., Harrison, M. S. Tavares-Da-Silva, F. (2017). Spontaneous abortion and ectopic pregnancy:



Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*, 35(48), 6563–6574.

59. Samy, A., Ali, M. K., Abbas, A. M., Wahab, H. A., Wali, A. A., Hussien, A. H., ... Mahmoud, M. (2020). Randomized controlled trial of the effect of bilateral uterine artery ligation during cesarean among women at risk of uterine atony. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 148(2), 219–224.
60. Schmidt, P., Skelly, C. L., & Raines, D. A. (2021). Placental Abruption. En *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
61. Secretaria de salud. Informes semanales para la vigilancia epidemiológica de muertes maternas. 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-semanales-para-la-vigilancia-epidemiologica-de-muertes-maternas-2021>
62. Sentilhes, L., Vayssière, C., Deneux-Tharoux, C., Aya, A. G., Bayoumeu, F., Bonnet, M.-P., ... Goffinet, F. (2016). Postpartum hemorrhage: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians (CNGOF): in collaboration with the French Society of Anesthesiology and Intensive Care (SFAR). *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 198, 12–21.
63. Shirazi, M., Sahebdel, B., Torkzaban, M., Feizabad, E. y Ghaemi, M. (2020). Mortalidad materna después de tromboembolismo; incidencias y estrategias de profilaxis. *Diario de trombosis*, 18 (1), 36.
64. Singh, Y., Shankar, A., & Rohatgi, S. (2008). Abruptio placentae leading to fetal death and adult respiratory distress syndrome. *Medical Journal, Armed Forces India*, 64(4), 389–390.
65. Steer, P. y Flint, C. (1999). ABC del cuidado del trabajo de parto: fisiología y manejo del trabajo de parto normal. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 318 (7186), 793–796.
66. Suzuki, S., Hiraizumi, Y., & Miyake, H. (2012). Risk factors for postpartum hemorrhage requiring transfusion in cesarean deliveries for Japanese twins: comparison with those for singletons. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 286(6), 1363–1367.



-
-
67. Togioka, BM y Tonismae, T. (2021). Ruptura uterina. En StatPearls . La isla del tesoro (FL): StatPearls Publishing.
68. Urner, F., Zimmermann, R. y Krafft, A. (2014). Extracción manual de la placenta después del parto vaginal: un problema no resuelto en obstetricia. Revista de embarazo, 2014, 274651.
69. Wetta, L. A., Szychowski, J. M., Seals, S., Mancuso, M. S., Biggio, J. R., & Tita, A. T. N. (2013). Risk factors for uterine atony/postpartum hemorrhage requiring treatment after vaginal delivery. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 209(1), 51.e1-6.
70. Wilcox, F. L., & Lawler, L. (1986). Retained products of conception. The New Zealand Medical Journal, 99(814), 912.
71. Wormer, KC, Jamil, RT y Bryant, SB (2021). Hemorragia posparto aguda. En StatPearls . La isla del tesoro (FL): StatPearls Publishing. Zhang, Y., Yan, J., Han, Q., Yang, T., Cai, L., Fu, Y., ... Guo, M. (2017). Emergency obstetric hysterectomy for life-threatening postpartum hemorrhage: A 12-year review. Medicine, 96(



13. ANEXOS

Figura 1. Clasificación de muerte materna según la CIE-10 ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio CIE-MM, tomado de Kodan y cols., 2021.

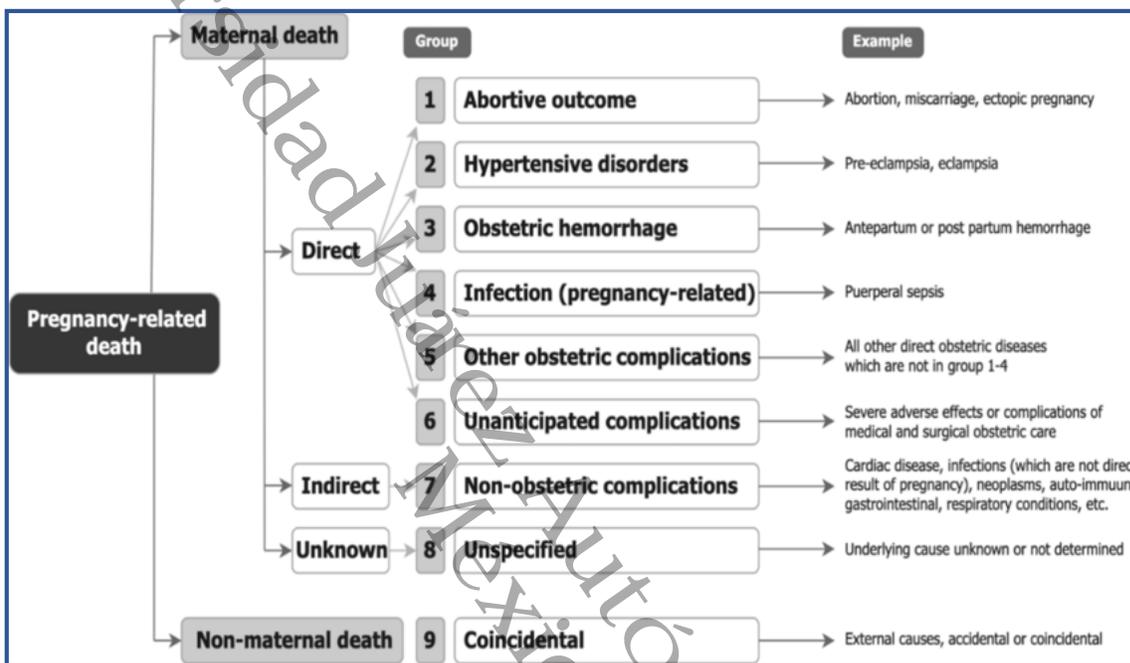


Figura 2. Indicadores de prevalencia de muerte maternas por país. Tomado de Rodríguez, 2018.

Country	Maternal Mortality. (100,000 live births)	Prevalence in the use of contraceptives% /1
Spain	5.0	65.7
Germany	6.0	70.1
France	8.0	76.6
United Kingdom	9.0	84.0
Canada	7.0	74.0
United States	14.0	78.6
Chile	22.0	64.2
Costa Rica	25.0	80.0
Mexico	38.0	70.9
Brazil	44.0	80.3
Argentina	52.0	65.3



Figura 3. Causas de hemorragia y su correlación con los principales factores de riesgo asociados, tomado de Basalta y cols., 2019.

Factor de riesgo	4Ts	OR HPP (IC 99%)
Sospecha abruptio de placenta	Trombina	13 (7.61-12.9)
Placenta previa conocida	Tono	12 (7.17-23)
Gestación múltiple	Tono	5 (3-6.6)
Pre eclampsia	Trombina	4
Antecedente HPP	Tono	3
Obesidad (IMC >35) *	Tono	2 (1.24-2.17)
Cesárea emergencia	Trauma	4 (3.28-3.95)
Cesárea electiva	Trauma	2 (2.18-2.8)
Inducción de trabajo de parto	Tono	2 (1.67-2.96)
Placenta retenida	Tejido	5 (3.36-7.87)
Episiotomía medialateral	Trauma	5
Parto instrumentado	Trauma	2 (1.56-2.07)
Trabajo de parto prolongado (>12horas)	Tono	2
Macrosomía	Tono / Trauma	2 (1.38-2.6)
Coriamnionitis	Tono - Trombina	2
Edad (>40años)- Paridad (múltiparas)	Tono	1.4 (1.16-1.74)

Figura 4. Clasificación de las hemorragias según el grado de choque hipovolemico, tomado de Briones y cols., 2013.

	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Pérdida sanguínea (mL)	Hasta 750 mL	750 a 1 500	1 500 a 2 000	> 2 000
Pérdida sanguínea%	Hasta 15%	15 a 30%	30 a 40%	> 40%
Frecuencia del pulso	< 100	> 100	> 120	> 140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Presión de pulso	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14 a 20	20 a 30	30 a 40	> 35
Diuresis (mL/h)	> 30	20 a 30	5 a 15	Anuria
SNC (evaluación neurológica)	Ansiedad leve	Ansiedad moderada	Ansiedad, confusión mental	Confusión, letargo, inconsciencia
Restitución de líquidos (3:1)	Cristaloides	Cristaloides y coloides	Cristaloides, coloides y sangre	Cristaloides, coloides y sangre urgente (sin cruzar)
Exposición/control ambiental	Temperatura normal	Temperatura normal	Tendencia a hipotermia	Hipotermia



Figura 5. Guía ilustrada de la Perdida de sangre, tomado de Bose y cols., 2006.

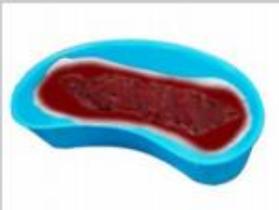
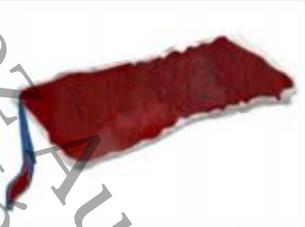
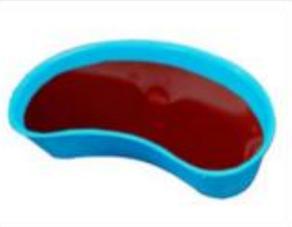
		
Toalla sanitaria manchada	Toalla sanitaria empapada	Gasa de 10x10 cm. Empapada
30 ml.	100 ml.	60 ml.
		
Pañales para incontinencia	Compresa de gasa de 45x45 cm.	Riñón lleno.
250 ml.	350 ml.	500 ml.
		
Derrame de sangre en el piso de 100 cm de diámetro	HPP sólo en la cama	HPP con derrame en el suelo
1000 ml.	1500 ml.	2000 ml.



Figura 6. Suturas compresivas del útero. a) sutura de compresión uterina de B-Lynch, b) Sutura de Hayman para compresión uterina sin histerotomía, d) colocación correcta del sistema de taponamiento con balón Ebb. Tomado de Gilmandyar y cols., 2019.

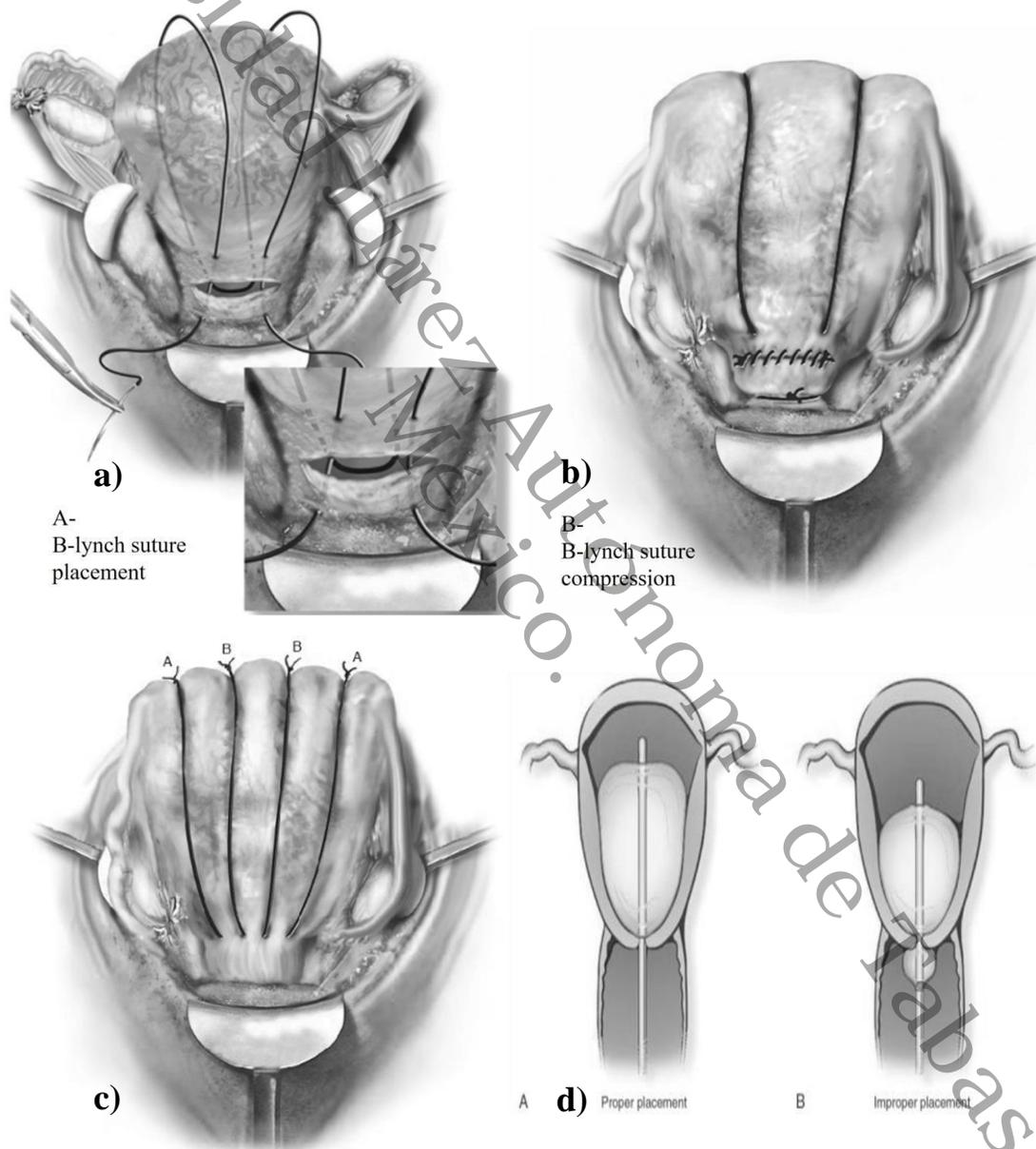
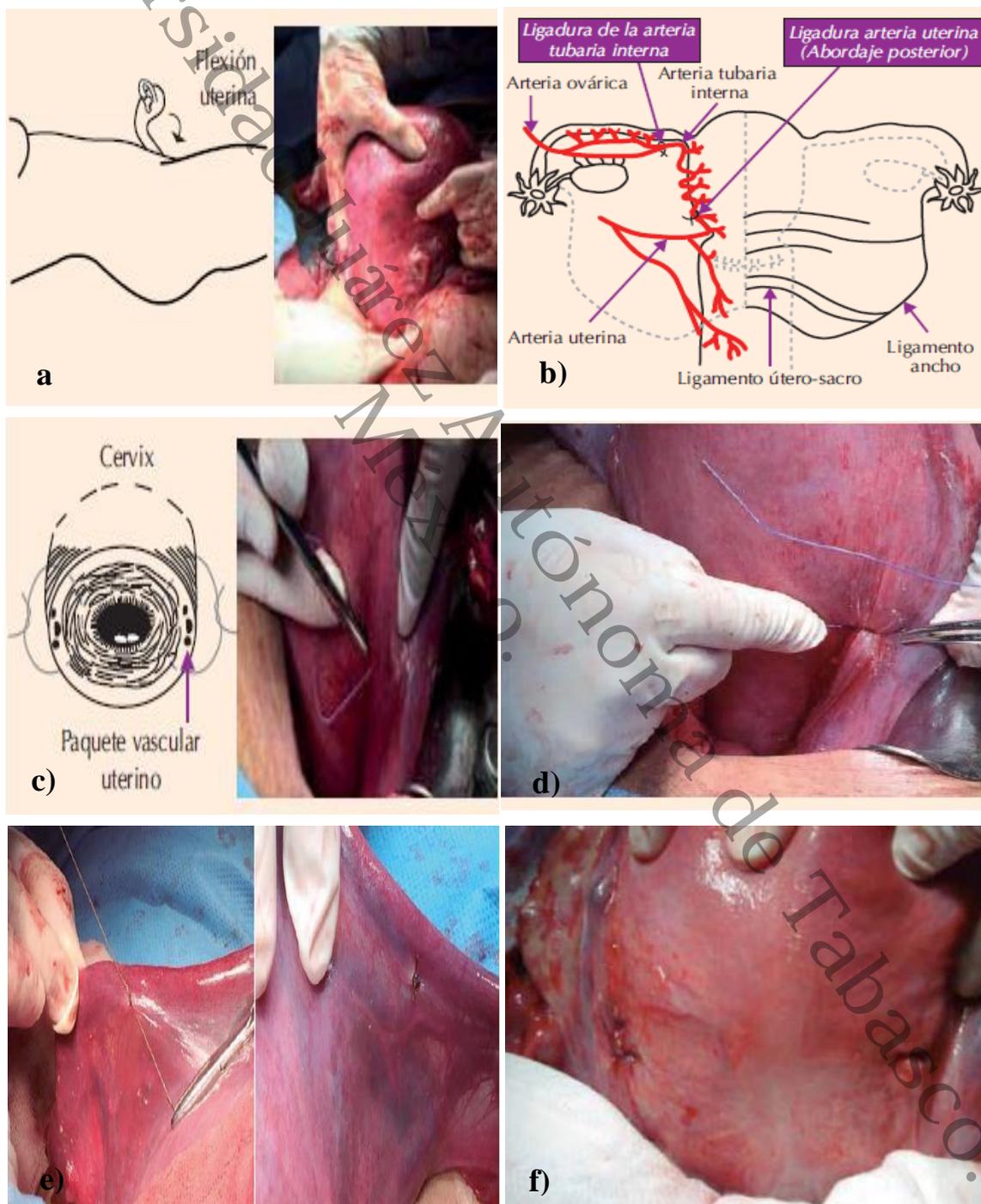




Figura 7. Procedimiento de ligadura posterior de arteria uterina, técnica de Posadas. A) exteriorización y flexión del útero sobre el pubis, b) sitio anatómico de la ligadura de la arteria, c) punto transictivo en un solo tiempo, d) ligadura del paquete vascular uterino, e) ligadura de rama terminal de la arteria ovárica, f) revisión de ausencia de sangrado o hematoma. Tomado de Posadas y cols., 2016.





ANEXO. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPANTES.

PROYECTO: Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas.

Yo: _____

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio y hablado con Néstor Artemio Dearcia García, residente de cuarto año de ginecología y obstétrica del hospital de alta especialidad Gustavo A. Roviroso Pérez.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1.- cuando quiera.
- 2.- sin tener que dar explicaciones
- 3.-sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Fecha: _____

Firma del participante

firma del familiar

Firma de testigo



ANEXO. HOJA INFORMATIVA

“Profilaxis preparto de hemorragia obstétrica con ligadura de arterias uterinas”

El objetivo de este estudio es realizar la prevención de hemorragia obstétrica mediante ligadura de arterias uterinas preparto en pacientes con alto riesgo.

Procedimiento: Posteriormente a la valoración obstétrica se transferirán a la sala de operaciones. Al arribar la paciente al quirófano, posterior a aplicación de anestesia regional, se realizara incisión media infraumbilical disecando por planos hasta llegar a cavidad abdominal, se identificara de manera manual cuerpo, istmo y cérvix, así como borde lateral de útero izquierdo y derecho, se introduce la mano izquierda detrás del ligamento ancho ipsilateral, pasando por el borde superior, se identifica el paquete vascular (arteria uterina) a nivel del istmo, se toma con pinza de Allis y por arrastre se unen los vasos, arteria y vena en un solo paquete, por fuera de la fascia del retináculo, se introduce aguja curva con punta ahusada, con crómico del 1, pasado aguja por debajo de la toma de la pinza Allis sin picar el miometrio, se realiza nudo simple del paquete vascular, realizando mismo procedimiento del lado contralateral, se procede a técnica de incisión de histerotomía tipo Kerr, entregando a recién nacido al servicio de pediatría, se procede a peso de compresas y placenta en bascula de quirófano, se cierra pared abdominal, terminando acto quirúrgico, valorando biometría previo a cirugía y biométrica hemático a las 24 horas de puerperio.

Beneficios: disminuir sangrado transquirúrgico.

Riesgos: lesión vascular, hematoma en ligamento ancho, histerectomía obstétrica, lesión de útero, lesión intestinal.

Cada paciente participará voluntariamente en el presente estudio y lo manifestará de forma escrita (consentimiento informado), así mismo, conocerá que tiene la probabilidad de retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna responsabilidad.

Confidencialidad de datos: el estudio es totalmente confidencial, su nombre y datos personales, no será utilizado en ningún informa o reporte, ya sea preliminar o final.



Seguridad del caso: en caso de algún daño o lesión durante el estudio, se facilitará el acceso a atención médica oportuna.

A quien corresponda en caso de duda o preguntas:

Investigador: correo electrónico Dearcia14_0508@hotmail.com.

Teléfono: 9631217052.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.