



**BUAP**

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad De Medicina Y Cirugía**

**Hospital General Zona Norte  
“Bicentenario De La Independencia”**

**Nombre de la Tesis**

**“Ácido láctico como marcador pronostico en hemorragia obstétrica en  
segundo y tercer trimestre”**

**Tesis Para Obtener El Diploma De Especialidad En  
Ginecología Y Obstetricia**

Presenta:

**Dr. Miguel Angel Robles Carmona**

Asesor Experto:

**Dr. Israel Bardo Quispe Sánchez**

Asesor Metodológico

**Dr. Roberto González Osorio**



Heroica Puebla De Zaragoza. Octubre de 2019



**BUAP**

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad De Medicina Y Cirugía**

**Hospital General Zona Norte  
“Bicentenario De La Independencia”**

**Nombre de la Tesis**

**“Ácido láctico como marcador pronostico en hemorragia obstétrica en  
segundo y tercer trimestre”**

**Tesis Para Obtener El Diploma De Especialidad En  
Ginecología Y Obstetricia**

Presenta:

**Dr. Miguel Angel Robles Carmona**

Asesor Experto:

**Dr. Israel Bardo Quispe Sánchez**

Asesor Metodológico

**Dr. Roberto González Osorio**



Heroica Puebla De Zaragoza. Octubre de 2019



Secretaría  
de Salud  
Gobierno de Puebla

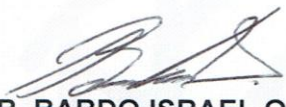
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
ASUNTO: AUTORIZACION DE TESIS

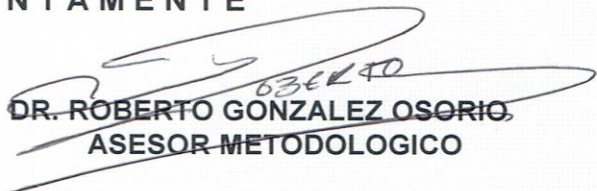
**D.C. JORGE ALEJANDRO CEBADA RUIZ**  
**SECRETARIO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP.**

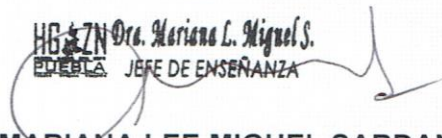
Por medio de la presente hago constar que el **Dr. Miguel Ángel Robles Carmona**, Médico Residente de la especialidad de Ginecología y obstetricia, realizo en el Hospital General de Zona Norte de Puebla "Bicentenario de la Independencia" la Tesis con el título **"ÁCIDO LÁCTICO COMO MARCADOR PRONOSTICO EN HEMORRAGIA OBSTÉTRICA EN SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE"**, bajo la Dirección del **Dr. Bardo Israel Quispe Sánchez**.

Se ha revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE

  
DR. BARDO ISRAEL QUISPE SANCHEZ  
DIRECTOR DE TESIS

  
DR. ROBERTO GONZALEZ OSORIO  
ASESOR METODOLOGICO

  
HG & ZN PUEBLA Dra. Mariana L. Miguel S.  
JEFE DE ENSEÑANZA  
DRA. MARIANA LEE MIGUEL SARDANETA  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

c.c.p. Comité de Investigación del Hospital General Zona Norte



## DEDICATORIA

A mi madre, **Emma**, por su amor y apoyo incondicional, por sus palabras de aliento, por vivir conmigo alegrías y fracasos a pesar de la distancia, sin ti nada hubiera sido posible. Soy el reflejo de tu esfuerzo.

A mis hermanos, **Berenice y Antonio**, por estar conmigo desde siempre, por las alegrías y los consejos.

A mis tíos, cada uno ha sido un padre para mí en distintos momentos de mi vida.

A mis mejores amigos. **Ericka y Polo** por entenderme siempre y estar conmigo en este largo camino y ayudarme a nunca caer. A mis amigos **Damián y Fernanda**, sin ustedes este camino habría sido difícil de sobrellevar, gracias por compartirlo conmigo. **Tania**, gracias por tu cariño y llegar en el momento justo, todos ustedes son un regalo.

# INDICE

## Tabla de contenido.

1. RESUMEN.....	7
2. INTRODUCCION.....	8
3. MARCO TEORICO.....	10
i. ANTECEDENTES GENERALES.....	10
ii. ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	17
4. JUSTIFICACION.....	28
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
6. HIPOTESIS.....	29
7. OBJETIVOS.....	29
a. OBJETIVO GENERAL.....	29
b. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	29
8. MATERIAL Y METODOS.....	30
9. RESULTADOS.....	35
10. DISCUSIÓN.....	53
11. CONCLUSIONES.....	56
12. RECOMENDACIONES.....	57
13. ANEXOS.....	58
14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	60

## RESUMEN

**Introducción:** La hemorragia obstétrica se define como aquel sangrado que se produce en cualquier momento del embarazo y cuya presencia no está justificada.

**Objetivo:** Demostrar al ácido láctico como marcador pronóstico en hemorragia obstétrica en segundo y tercer trimestre.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, unicentrico, longitudinal y homodémico en el periodo de tiempo comprendido de enero 2018 a junio 2019. Se revisaron 311 expedientes de pacientes que cursaban el segundo o tercer trimestre del embarazo a las cuales se diagnosticó de Hemorragia Obstétrica, se excluyeron 164 pacientes que no contaban con toma de gasometría en los primeros 15 minutos de establecido el diagnóstico y se excluyeron 17 pacientes que no contaban con expediente clínico completo.

Para el análisis de los datos se utilizó la prueba Chi<sup>2</sup> y correlacion Perrson; y se calculó la sensibilidad y especificidad de ácido láctico como marcador pronóstico.

### Resultados.

En este estudio se comprobó que el ácido láctico es marcador pronóstico temprano para la hemorragia obstétrica. Bajo esta premisa, la implementación de dicho marcador en el área de tococirugía en el Hospital General Zona Norte “Bicentenario De La Independencia” sería sumamente útil, además, la ventaja de considerar y protocolizar un nuevo parámetro (< 2mmol) de ácido láctico dentro de la gasometría arterial, como lo menciona la evidencia científica, es que predice las posibles complicaciones de aquellas pacientes con riesgo de desarrollar hemorragia obstétrica y también tiene un alto valor pronóstico de las pacientes; también, reduce la sobreutilización de insumos hospitalarios, disminuye la variabilidad de criterios diagnósticos para intervenir de forma oportuna y anticipatoria en el manejo de esta patología.

## INTRODUCCION

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud WHO, la hemorragia postparto es la principal causa 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.

Las principales causas de mortalidad y morbilidad asociadas a la hemorragia obstétrica son por fallas en la identificación de las causas y deficiencias para el tratamiento oportuno y adecuado <sup>(1)</sup>

En México de acuerdo con el Boletín Epidemiológico de Muerte materna 2015 de la Dirección General de Epidemiología, la Razón de Mortalidad Materna (RMM) calculada es de 31.7 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados

La pérdida de sangre o hemorragia con frecuencia es subestimada, la competencia clínico-quirúrgica de los médicos en el manejo de esta entidad es prioritario, sobre todo porque el tiempo para actuar es muy corto y el médico tratante debe tener las destrezas y habilidades para controlar la hemorragia (criterio quirúrgico, experiencia en cirugías como la histerectomía, desvascularización uterina, sutura de compresión uterina, ligadura de arterias hipogástricas, etc.). <sup>(7)</sup>

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES GENERALES

#### *HEMORRAGIA OBSTÉTRICA*

##### DEFINICIÓN

La hemorragia postparto se refiere a la pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución. El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) también la definió como la disminución de hematocrito de 10% y/o el 10% de pérdida de volumen sanguíneo.<sup>(6)</sup>

Se considera hemorragia postparto primaria si ocurre dentro de las primeras 24 horas posteriores al nacimiento, su causa principal descrita es la atonía uterina (80% de los casos), a su vez la hemorragia posparto puede ser subclasificada, por la cantidad de sangrado en: Menor (500-1000ml), o mayor (más de 1000ml); la mayor puede a su vez subdividirse en moderada (1001ml-2000ml) y severa (mas de 2000ml). En mujeres con índice de masa corporal bajo (IMC mejor < 18.5 de acuerdo a la OMS) una pérdida sanguínea menor puede ser clínicamente significativa.

##### HEMORRAGIA POSTPARTO

A nivel mundial se utilizan diferentes definiciones de la Hemorragia postparto (HPP). El Congreso Americano de Ginecología y Obstetricia (American Congress of Obstetricians and Gynecologists; ACOG) lo define como la pérdida de sangre de > 500 ml en los partos vaginales y > 1.000 ml de partos por cesárea.<sup>(13)</sup>

La Sociedad Canadiense de Ginecología y Obstetricia (Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canadá; SOGC) es la única organización que define la HPP cualitativamente: cualquier cantidad de sangrado que amenaza la estabilidad hemodinámica.<sup>(14)</sup>

Recientemente la Actualización 2018 de Guía de Práctica Clínica GPC mexicana para la Prevención y manejo de la hemorragia posparto en primer, segundo y tercer niveles de atención identifica a la hemorragia postparto como **la pérdida sanguínea de más de 500ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución** en el término de 24 horas después del parto, mientras que la hemorragia



postparto grave, se define como una pérdida de sangre de 1000 mililitros o más dentro del mismo marco temporal.

Con base al tiempo de evolución puede dividirse en primaria y secundaria. La primaria se define como aquella que ocurre en las primeras 24 h siguientes al parto; en tanto, la secundaria ocurre después de las 24 h y hasta las seis semanas siguientes al parto, incluso hasta la semana 12. Principalmente se debe a retención de restos placentarios, infección o ambas <sup>(15)</sup>

Las principales causas de la hemorragia postparto primaria se resumen en la mnemotecnica las “4Ts”. <sup>(16)</sup>

- *Tono*: atonía uterina
- *Tejido*: placentación anómala, retención de coágulos o restos placentarios
- *Trauma*: laceración del tracto genital
- *Trombina*: coagulopatía congénita o adquirida

## DIAGNOSTICO

Existen diversos métodos para cuantificar la perdida sanguínea, dentro de las categorías principales tenemos:

- Estimación visual. La estimación visual es el método más utilizado para determinar la hemorragia obstétrica <sup>(22)</sup> (Anexo 2)
- Medición directa. La medición directa utiliza herramientas (bolsa graduada, contenedores, cama de cólera, etc.) para colectar la sangre y cuantificarla. <sup>(23)</sup>
- La determinación del lactato sérico y el déficit de bases son pruebas sensibles para estimar y monitorizar la magnitud del sangrado y el shock. <sup>(24)</sup> El Advanced Trauma Life Support (ATLS) <sup>(25)</sup>
- Otros metodos
  - Hematocrito pre y pos nacimiento. No se recomienda considerar aisladamente la cifra de hematocrito como marcador de sangrado, debido al factor de confusión que suponen las medidas de resucitación. <sup>(24)</sup>

- Índice de colapsabilidad e la vena cava inferior requiere de una capacitación previa, así como de mayor número de instrumentos para su realización.

El personal médico debe saber que el aumento fisiológico del volumen sanguíneo circulante durante el embarazo significa que los signos de choque hipovolémico se vuelven menos sensibles en el embarazo.

**Durante el embarazo, el pulso y la presión arterialmente se mantienen dentro del rango normal hasta que la pérdida sanguínea supera los 1000 ml; Taquicardia, taquipnea y una disminución leve de la presión arterial sistólica se producen como una pérdida de sangre de 1000 a 1500ml.**

Una presión Arterial sistólica por debajo de 80 mmHg, asociada con un empeoramiento de la taquicardia, taquipnea y alteración del estado mental, generalmente indica una Hemorragia superior a 1500ml. <sup>(31)</sup> (MARVIDES e, 2016)

El ácido láctico es un marcador indirecto de hipoxia tisular y metabolismo anaerobio <sup>(3)</sup>, utilizando como guía de reanimación en el choque hemorrágico y la sepsis; demostrando la disminución de la mortalidad en los pacientes con hipoperfusión tisular cuando los valores disminuían o no se normalizaban con las estrategias de reanimación <sup>(4)</sup>. La medición del ácido láctico y su disminución progresiva ha sido considerada como uno de los objetivos de la reanimación<sup>(5)</sup>.

## ANTECEDENTES ESPECIFICOS

El sangrado puede estar asociado con coagulopatía específica relacionada a varias condiciones médicas. La ocurrencia de coagulopatía es en sí misma un factor de riesgo para la progresión de sangrado inicial a hemorragia grave. Con la pérdida de sangre en curso, la hemorragia mayor comienza a mostrar una común evolución patológica, que consiste en la pérdida y el consumo de factores de coagulación, principalmente y primero fibrinógeno, y, en muchos casos, hiperfibrinólisis. Algunos componentes alogénicos, tales como células rojas de la sangre (Glóbulos rojos), plasma fresco congelado (FFP), crioprecipitados y plaquetas, han sido el tratamiento de elección para la restauración de coagulación. <sup>(32)</sup>

Por otro lado, parámetros clínicos simples como la frecuencia cardiaca o la presión arterial han demostrado ser inexactos para predecir una hemorragia masiva. El índice de choque, definido como la frecuencia cardiaca dividida por la presión arterial sistólica es un índice que por su simplicidad y fácil aplicabilidad han sido motivo de estudio por diferentes autores <sup>(34)</sup>, sin embargo es importante mencionar que el aumento fisiológico del volumen sanguíneo circulante durante el embarazo significa que los signos de choque hipovolémico se vuelven menos sensibles en el embarazo ya que el pulso y la presión arterialmente se mantienen dentro del rango normal hasta que la perdida sanguínea supera los 1000 ml; Taquicardia, taquipnea y una disminución leve de la presión arterial sistólica se producen como una pérdida de sangre de 1000 a 1500ml.

Una presión Arterial sistólica por debajo de 80mmHg, asociada con un empeoramiento de la taquicardia, taquipnea y alteración del estado mental, generalmente indica una Hemorragia superior a 1500ml. <sup>(31)</sup>

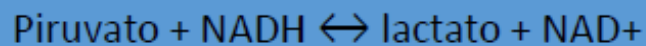
## CAMBIOS HEMODINAMICOS ASOCIADOS A EMBARAZO.

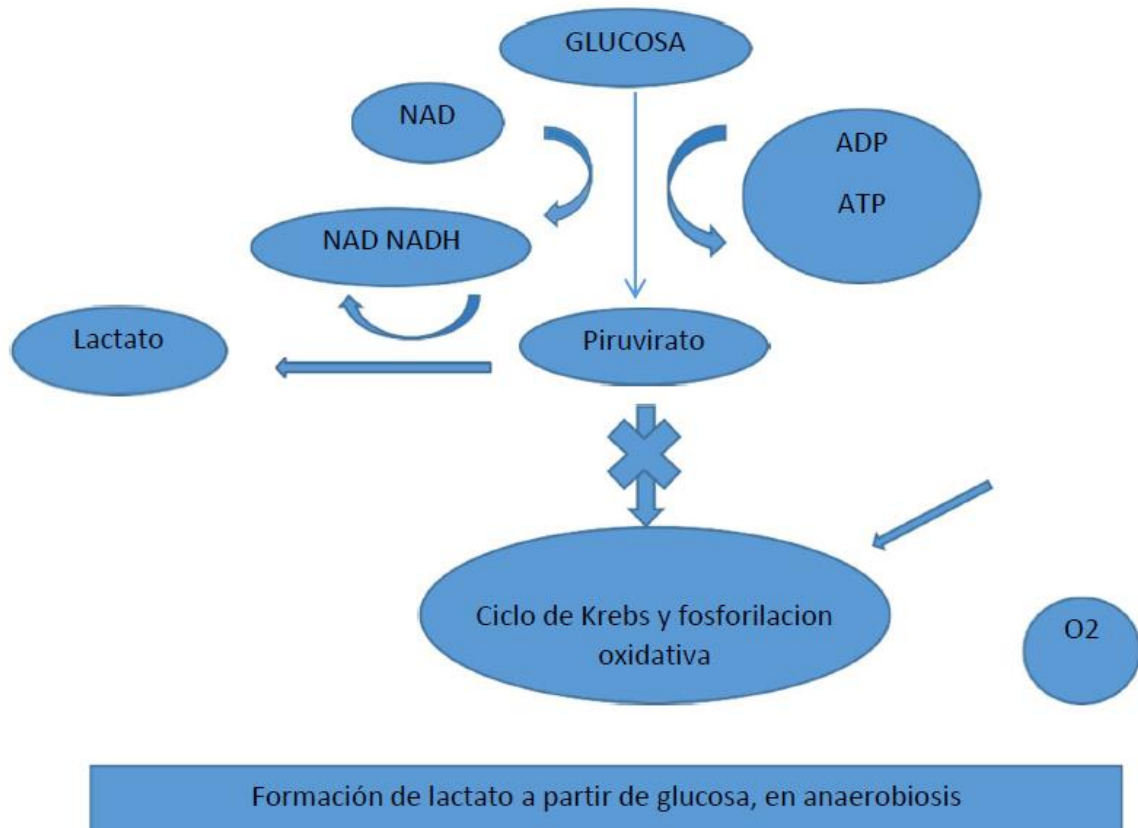
La función cardiaca en el corazón estructuralmente normal se determina por la precarga, la postcarga, la frecuencia cardiaca y la contractilidad; aunque los cambios en el volumen de sangre durante el embarazo afectan a la precarga del ventrículo derecho, la presión venosa central se mantiene en el rango normal durante el embarazo debido a la reducción de la postcarga cardiaca inducida por la disminución considerable tanto en la resistencia vascular sistémica y la resistencia vascular pulmonar (es decir, a la postcarga del corazón a la izquierda y derecha, respectivamente). Se ha documentado que el flujo sanguíneo uterino (o de la arteria uterina) aumenta de 50 a 60 mL/ min en el primer trimestre del embarazo, a 185 mL/minuto a las 28 semanas y de 450 a 750 mL/ min al final del embarazo;

asimismo el diámetro de la arteria uterina y el gasto cardiaco también aumentan con el avance de la gestación, al principio del embarazo el útero recibe de 3 a 6% del gasto cardiaco, y al término la proporción es de aproximadamente 12%.

## **ACIDO LACTICO.**

El Lactato Fue descrito por primera vez en 1780 por Karl Wilhelm Scheele como un subproducto de la leche <sup>(51)</sup>. Trasaburo Araki demostró que aumentaba en estados de privación de oxígeno; sin embargo sólo fue en 1843 cuando el químico alemán Joseph Scherer demostró la presencia de lactato en la sangre humana de dos mujeres críticas por fiebre puerperal. Posteriormente, Carl Folwarczny, en 1858, describió niveles elevados de lactato en la sangre de un paciente vivo con leucemia. Veinte años después, en 1878, Salomon observó también el aumento de los niveles de lactato en pacientes con EPOC, neumonía, tumores sólidos y falla cardiaca.





Este es el mecanismo por el cual se produce energía en condiciones carentes de oxígeno ya que durante este proceso se generan dos moléculas de ATP, de modo que la formación del lactato por medio de la enzima lactato deshidrogenasa es una fuente de energía y es la única vía conocida por la que es posible la producción de lactato. Por ello, monitorizar el lactato es una forma de evaluar el metabolismo anaerobio. <sup>(2)</sup>

En el organismo, el ácido láctico se produce en un promedio de 0.8mmol/kg/hr basales para hacer un total de 1.3 mmol/l al día en una persona con un peso aproximado de 70kg, este proceso se realiza promordialmente en los eritrocitos, eritrocitos, hepatocitos, miocitos, cerbero, intestino y piel, aun queeste proceso

podría realizarse en muchos tejidos cuando sufren condiciones patológicas, enfermedades crónicas o influencia de medicamentos. (2)

La eliminación del lactato es primordialmente por vía hepática en 60% (a través de gluconeogénesis y oxidación a CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O) y renal de un 5% a 30% (a través de la conversión a piruvato). El porcentaje restante es eliminado por el cardiomiocitos, y miocitos que, gracias a ser tejidos con abundante cantidad de mitocondrias, al igual que las células tubulares proximales renales.

Los niveles de lactato pueden estar incrementados por aumento en su producción o por disminución en su eliminación (50)

Esto implica que, los niveles de ácido láctico plasmático son reflejo de ese balance (producción y eliminación), y su aumento por cualquiera de estas dos causas está relacionado directamente con la mortalidad (7, 8).

Por lo tanto, monitorizar el ácido láctico podría detectar a aquellos pacientes con un mal pronóstico y que se pudieran beneficiar de un tratamiento oportuno o agresivo. (2)

La incapacidad para mantener esta adecuada perfusión de los órganos en al paciente crítico se traduce en una situación de hipoxia celular, caracterizada por un aumento del metabolismo anaerobio con el fin de mantener la producción de ATP. Como consecuencia de este cambio de metabolismo de aerobio a anaerobio, se produce un aumento de ácido láctico, hidrogeniones y fosfatos en la célula. Esta generación de lactato y iones de hidrogeno, al pasar al torrente vascular, va a darnos como resultado una acidosis láctica.

El valor inicial de este ácido láctico sérico nos puede dar un panorama de la medida de la hipoxia tisular global y permitir estratificar el riesgo en fases iniciales.

El grado de lactatemia y acidosis metabólica va a correlacionarse directamente con el desarrollo de falla orgánica y mal pronóstico del paciente. (12) por lo tanto el lactato es un marcador recomendado para el diagnóstico y determinación del estadio del choque; aun considerando sus limitantes, el lactato es un excelente marcador indirecto de hipoperfusión tisular en el estado de choque hipovolémico; así mismo, la reducción progresiva de su concentración sérica y la corrección de la acidosis probablemente reflejan la restauración del flujo sanguíneo de los órganos (mas importantemente de aporte de oxígeno). (12).

#### 4. JUSTIFICACION

Los pasos críticos en la evaluación temprana del sangrado son el reconocimiento inmediato de los datos clínicos del volumen perdido, la reanimación inmediata y la

eficacia mecánica o quirúrgica del control para prevenir complicaciones a corto y mediano plazo.

En este aspecto es fundamental precisar el grupo crítico de mayor riesgo de presentar complicaciones severas para mejorar el pronóstico y prevenir las complicaciones secundarias a esta patología, así como los peores desenlaces.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En toda unidad hospitalaria receptora de pacientes obstétricas, la hemorragia obstétrica es una patología con un índice alto de complicaciones y defunciones.

¿El Lactato es un marcador de pronóstico en paciente con diagnóstico de hemorragia obstétrica?

## **6. HIPOTESIS**

Ho: “EI ACIDO LACTICO NO ES UN MARCADOR PRONOSTICO EN HEMORRAGIA OBSTETRICA EN EL SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE”

Ha: “EI ACIDO LACTICO ES UN MARCADOR PRONOSTICO EN HEMORRAGIA OBSTETRICA EN EL SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE”

## **7. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el ácido láctico como un marcador pronóstico en hemorragia obstétrica en segundo y tercer trimestre

### **B. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Calcular la sensibilidad y especificidad del ácido láctico como un marcador pronóstico en hemorragia obstétrica en segundo y tercer trimestre
- Analizar las causas más frecuentes de hemorragia obstétrica en el Hospital General Zona Norte de Puebla, Puebla.

- Identificar si los factores de riesgo como los antecedentes obstétricos, la edad materna y la vía de resolución del embarazo se encuentran asociados en las pacientes con hemorragia obstétrica demostrada.
- Examinar las principales medidas de control médico y quirúrgico de hemorragia obstétrica.
- Examinar el número de pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica que requirieron reanimación con cristaloides, uso de hemotransfusión y las que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos

## 8. MATERIAL Y MÉTODOS

### A. DISEÑO DEL ESTUDIO

#### a) Tipo de estudio:

Descriptivo, observacional, retrospectivo, longitudinal, Unicentrico, Homodémico

### B. UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL:

El presente estudio se llevó a cabo en el área de Ginecología y Obstetricia del Hospital General del Norte durante el periodo de enero de 2018 a junio del 2019.

### C. ESTRATEGIA DE TRABAJO

Durante la estancia de las pacientes en la unidad de tóco cirugía, al momento de la atención obstétrica, después de ser integrado el diagnóstico de hemorragia obstétrica por método visual, se realizó la toma de Gasometría arterial durante los primeros 15 minutos de haberse integrado el diagnóstico, así como una nueva gasometría a los entre los 30 y 60 minutos posteriores de integrado el diagnóstico y con ello valorar las modificaciones del Lactato y la respuesta clínica de la paciente.

### D. POBLACION DE ESTUDIO

Constituido por 311 expedientes de pacientes a las cuales se hizo diagnóstico de Hemorragia obstétrica en unidad de Toco-Cirugía del Hospital General Zona Norte de Puebla durante el periodo de estudio



## E. MUESTREO

No probabilístico, por conveniencia obteniendo un total de 147 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

a) DEFINICION DE LA UNIDAD DE POBLACION: Se seleccionaron las pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión

b) CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

i. Criterios de inclusión:

- Diagnóstico de embarazo que se encuentre en el 2º o 3er trimestre que se ingresara para resolución obstétrica.
- Diagnóstico de hemorragia obstétrica por cuantificación visual con sangrado posterior a evento obstétrico mayor de 500cc independiente de la vía de resolución del mismo
- Pacientes con toma de gasometría arterial dentro de los 15 minutos de haber sido integrado el diagnostico de hemorragia obstétrica

ii. Criterios de exclusión:

- Pacientes que se encuentran cursando el primer trimestre del embarazo que presentan hemorragia obstétrica (aborto, embarazo ectópico, etc)
- Comorbilidades que pudieran elevar los niveles de ácido láctico (sepsis, enfermedad hepática o cardiaca documentada previo o durante el diagnostico, uso de fármacos que se encuentran asociados a elevación del ácido láctico) Coagulopatias detectadas al ingreso de la paciente al servicio de ginecología y obstetricia
- Sangrado posterior a evento obstétrico menor a 500cc.
- Pacientes atendidas en otra unidad hospitalaria, referidas a esta unidad donde no se establece la cantidad de hemoderivados transfundidos, ni el valor de índice de choque de acuerdo a los criterios de inclusión.

iii. Criterios de eliminación:

- Pacientes con retardo en la toma de Gasometria Arterial posterior a haber sido integrado el diagnostico
- Pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica que recibieron reanimación hídrica sin toma de Gasometria Arterial.
- Pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica que recibieron transfusión de hemoderivados sin toma de Gasometria Arterial.

## E. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

La muestra fue determinada por el número de pacientes gestantes que cumplieron con los criterios de selección, quienes fueron incluidas de manera consecutiva, durante el periodo establecido de enero de 2018 a junio del 2019.

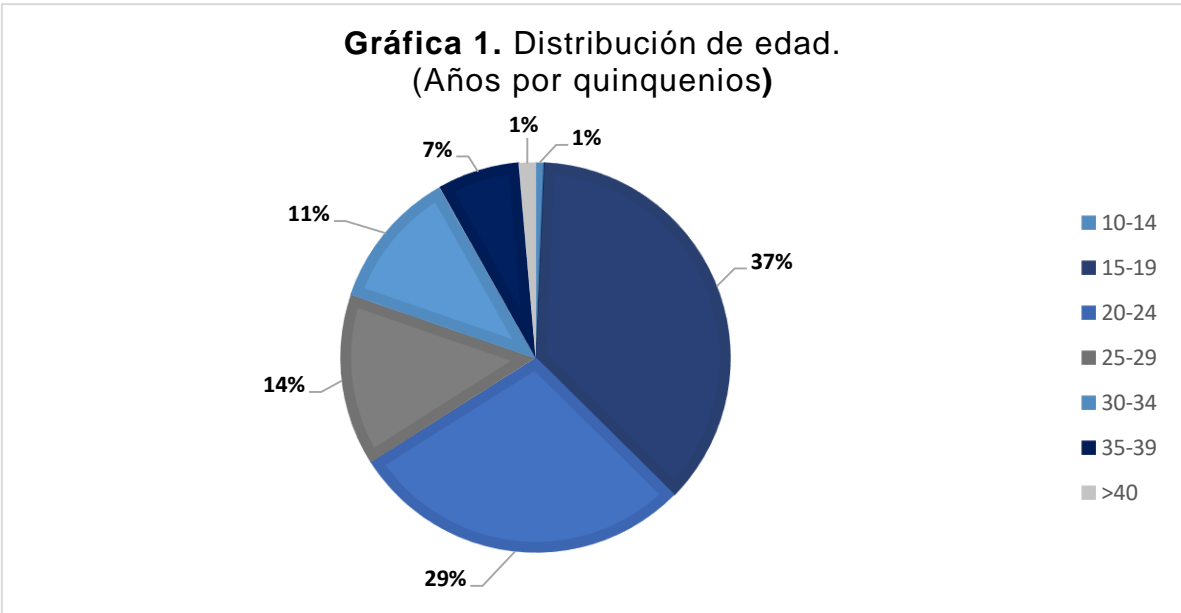
## F. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se incluyeron a todas las pacientes captadas durante el periodo de tiempo establecido, de acuerdo a los criterios de inclusión.

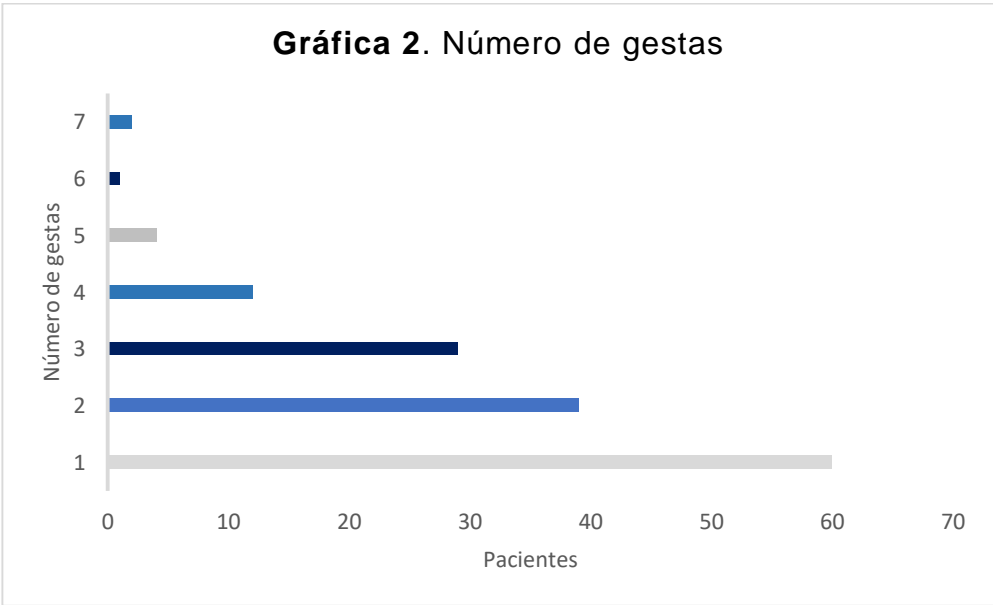
## RESULTADOS.

Para el análisis de resultados se realizó un análisis exploratorio de la base y análisis bivariado en el programa STATA 14.0. El tamaño de la muestra analizada fue de N=147.

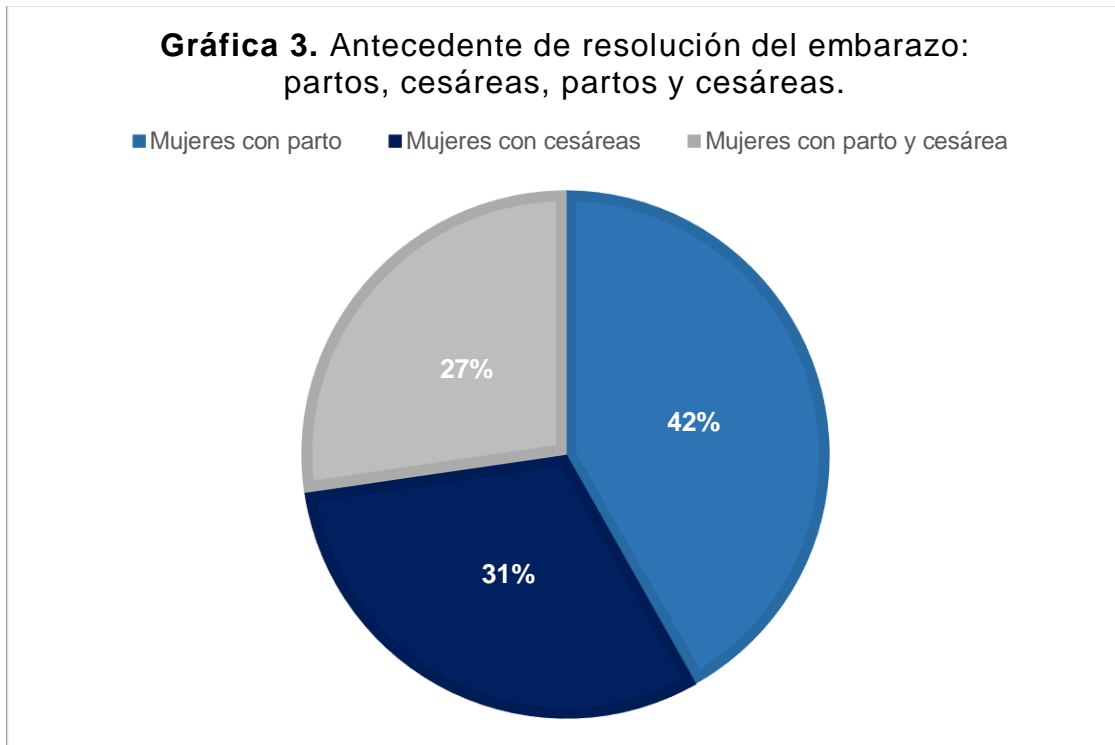
A continuación, se describen las características sociodemográficas de la base de datos estudiada. La primer variable analizada fue la edad, cuya media fue de 23.10 años, la desviación estándar (DE) fue de 6.60; la edad mínima fue de 12 años y una edad máxima de 41 años. El grupo de edad con mayor presencia en el estudio fueron aquellas mujeres de 15-19 años de edad con una proporción del 37%, seguido del grupo de 20-24 años de edad con un 29% y finalmente, el grupo de 25-29 años de edad con el 14% (gráfica 1).



Por otro lado, dentro de los antecedentes obstétricos se observó que la mayor frecuencia de gestas en el estudio correspondió a aquellas mujeres que cursaron con su primer gesta con el 40.82% (60 mujeres), las secundigestas correspondió al 26.53% (39) y las mujeres con el tercer embarazo fue del 19.73% (29). La media del número de gestas fue de 2.12 con una DE de 1.27 (ver gráfica 2).

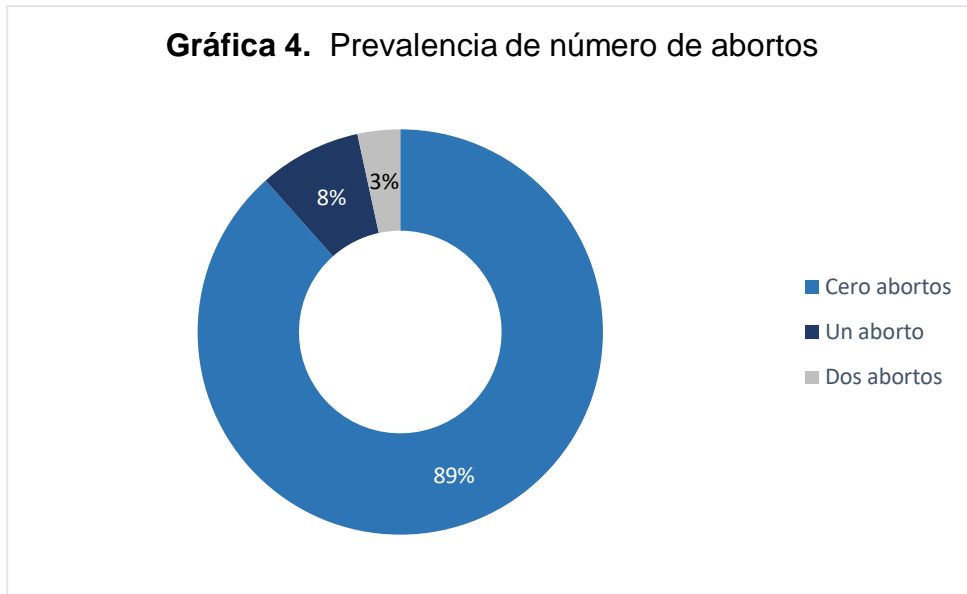


La distribución de mujeres cuyos embarazos se resolvieron exclusivamente por parto fue del 42% (104 mujeres), con una media de 1.75 y una DE 0.94; mientras que la resolución del embarazo únicamente por cesárea fueron 31% (77 mujeres) con una media de 1.42 y una DE 0.73. Como se observa en la gráfica 3, del total de la muestra, el 42% de las mujeres embarazadas, el embarazo terminó por vía parto, mientras que al 31% se les realizó cesárea y el 27% de las mujeres han experimentado las dos vías como método de resolución de embarazo.



Otros antecedentes gineco-obstétricos analizados fue el número de abortos y si la mujer ha presentado o no embarazos ectópicos.

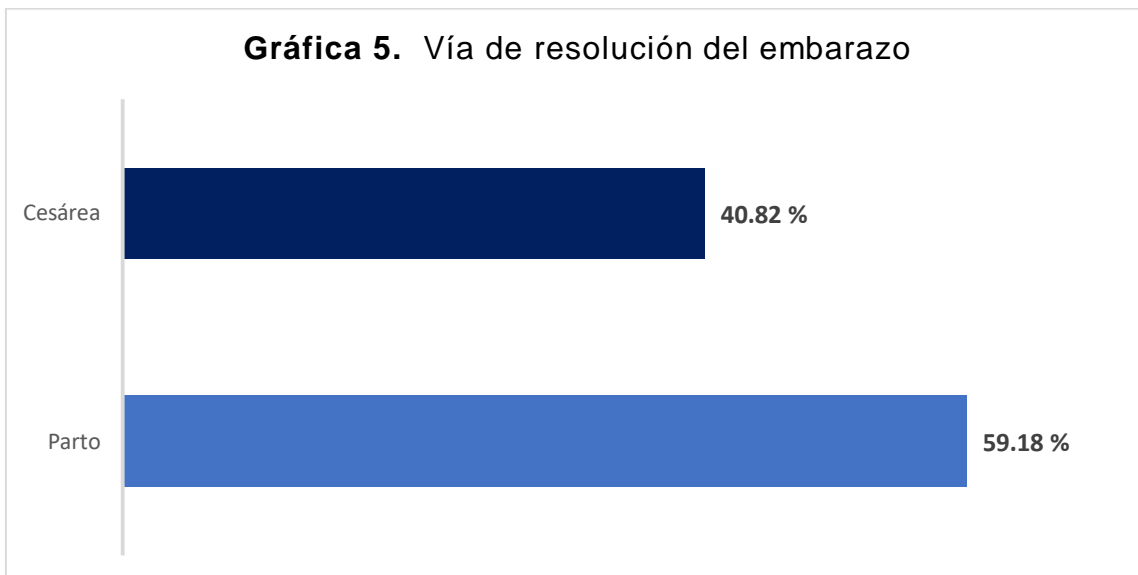
**Gráfica 4.** Prevalencia de número de abortos



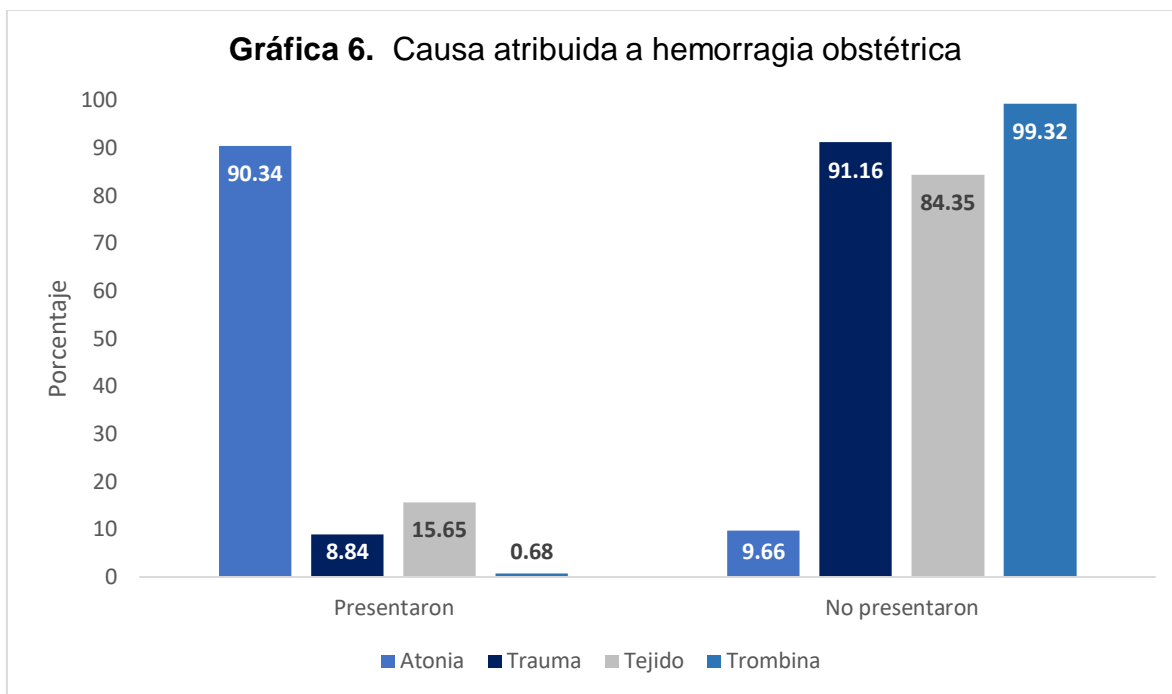
La variable número de abortos, clasificó a las mujeres embarazadas con el antecedente de número de abortos; el 89% (130) no tuvo dicho antecedente, sólo el 8% (12) tuvo un aborto como antecedente gineco-obstétrico y el 3.4% (5) tuvieron 2 abortos (ver gráfica 4).

Por otro lado, la prevalencia de embarazos ectópicos como antecedente gineco-obstétrico el 99.32% (146) no tuvo tal antecedente y el 0.68% (1) si lo tuvo.

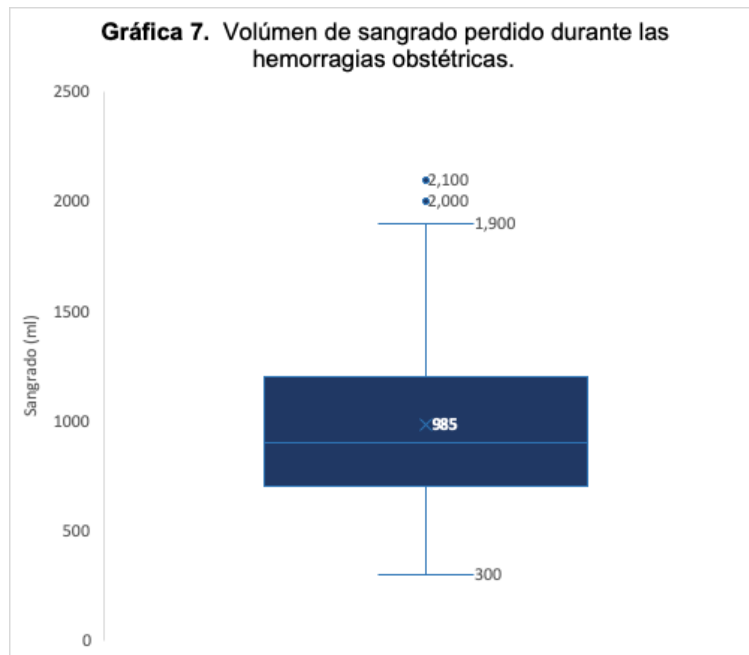
**Gráfica 5.** Vía de resolución del embarazo



Por otro lado, la vía de resolución del embarazo de las mujeres, tuvo una mayor proporción el parto con un 59.18% (87); incluyendo el parto fortuito que representó el 0.28% del total de partos. El porcentaje de cesáreas realizadas fue de 40.82% (60).

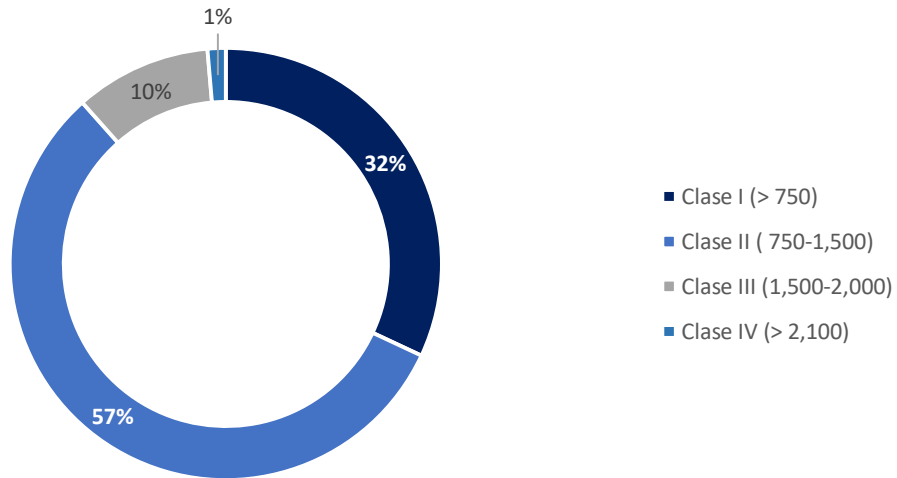


Dentro de las causas atribuidas a la hemorragia obstétrica, se encontró que la atonía uterina es la principal causa presentando el 90.34% (131) de las pacientes, seguido con el 15.65% (23) aquellos padecimientos asociados al tejido, el 8.84% (13) fue por trauma obstétrico y por trombina únicamente el 0.68%. El grupo no presentaron hemorragia obstétrica, únicamente representa los porcentajes que no presentaron la condición clínica. Cabe señalar que no se encontró registro en dos expedientes de la presencia o ausencia de atonía uterina, por lo que únicamente en el análisis de esta variable la N fue de 145.



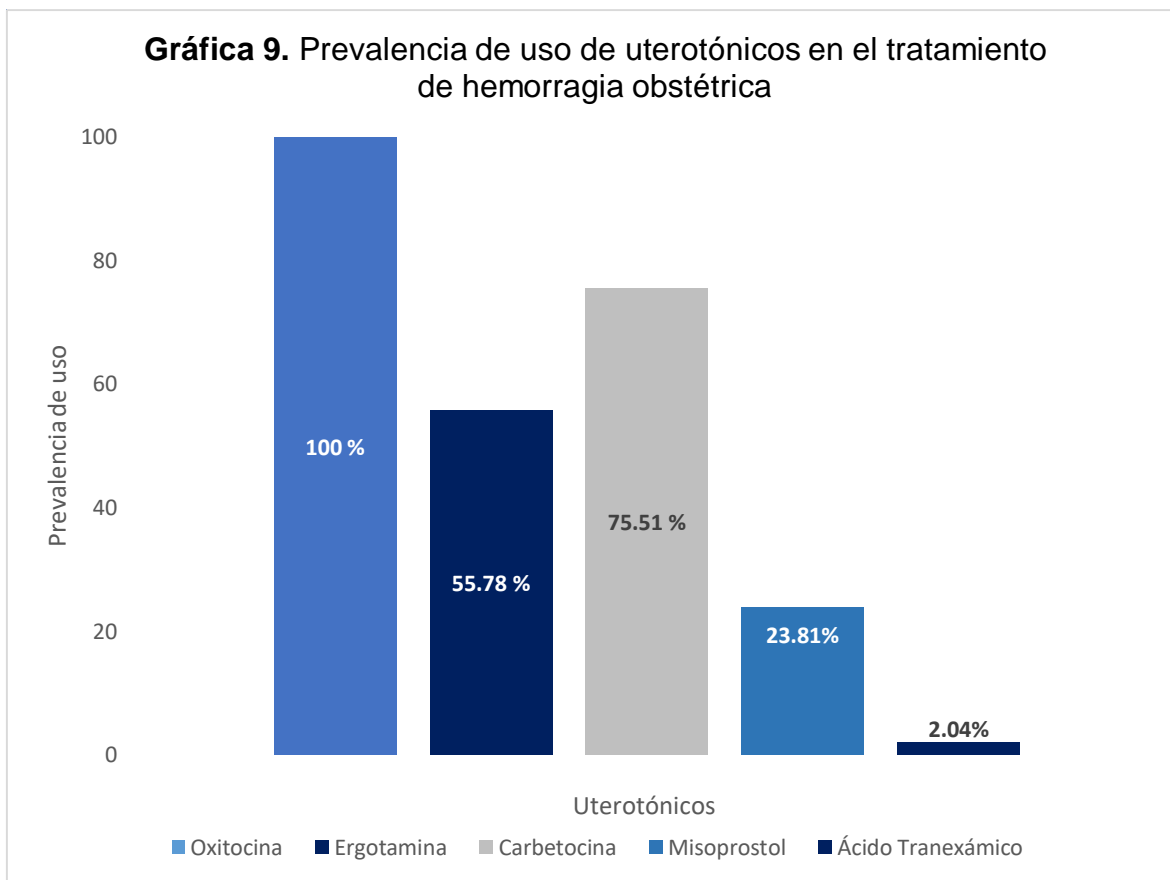
En el box blot se observa la cantidad de sangrado en mililitros de las pacientes del estudio. El valor máximo registrado fue de 1,900 ml, la media fue 985.03 ml y el valor mínimo es de 300 ml. Existen dos valores fuera de rango promedio; que corresponden a 2000 y 2100 ml. Su desviación estándar fue de 385.18.

**Gráfica 8.** Tipo de hemorragia obstétrica (Clasificación ATLS)



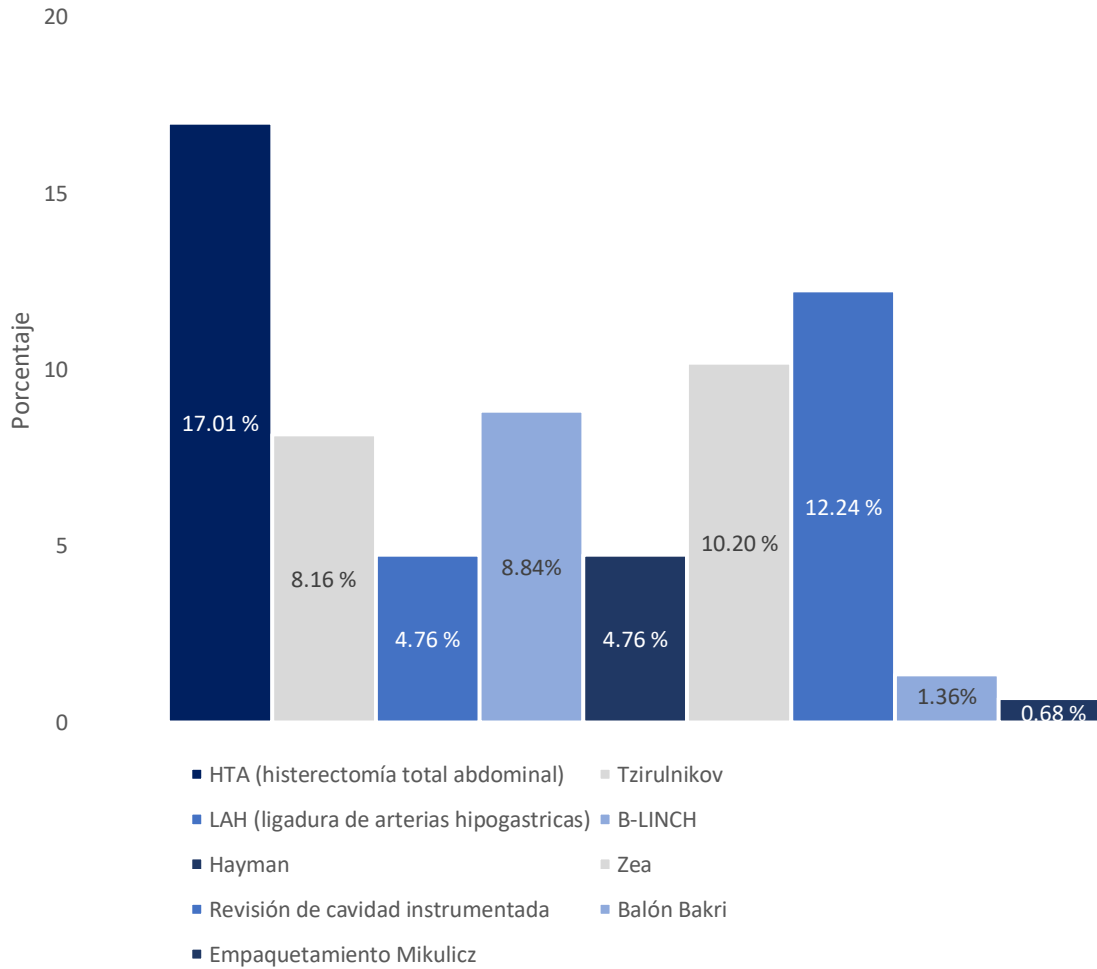
Con respecto al tipo de hemorragia obstétrica, se analizó la información considerando la clasificación ATLS (ver gráfica 8). Las pacientes presentaron con mayor frecuencia la hemorragia clase II con un 57% (83), seguido de la clase I con 32% (47), la clase III de tipo de hemorragia fue del 10.2% (15) y la clase IV únicamente fue del 1.36% (2).



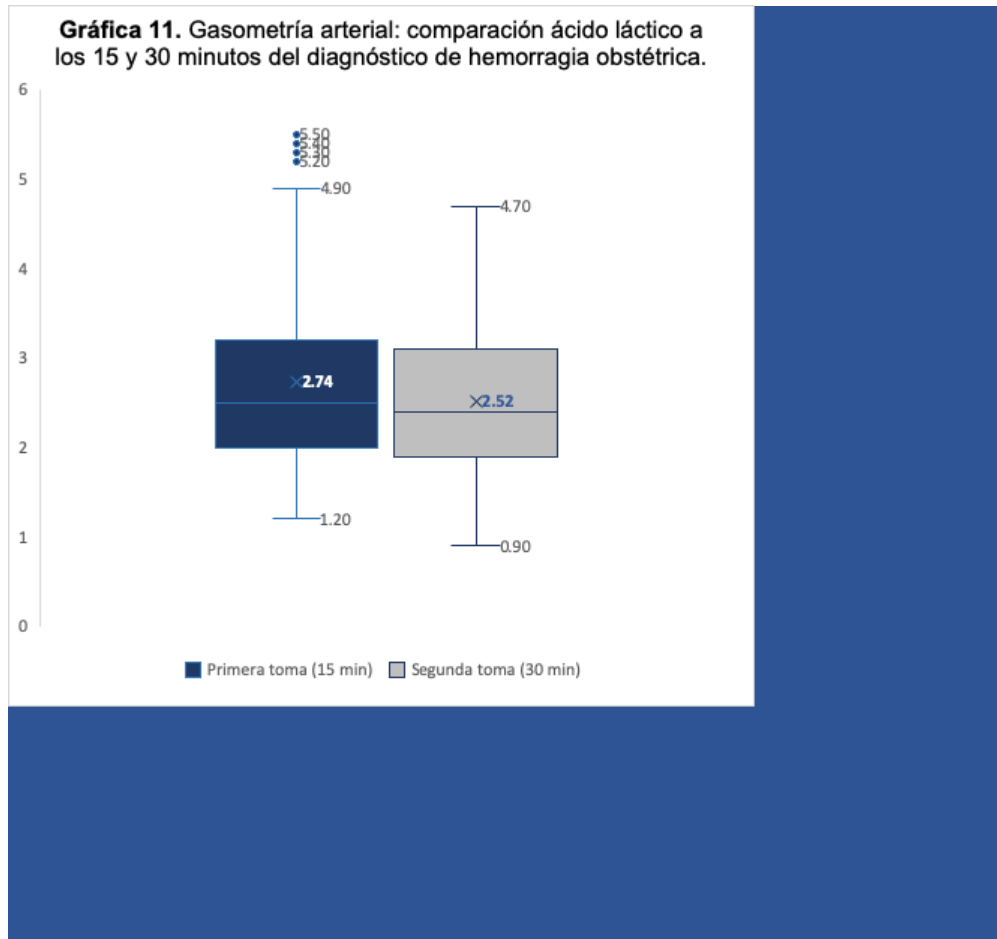


En la gráfica 9, se observa que el utero tónico con mayor uso durante el manejo de la hemorragia obstétrica fue la oxitocina con el 100%; la ergotamina fue empleada en el 55.78% de los casos, la carbetocina se usó en un 75.51%, el 23.81% utilizó misoprostol y solo el 2.04% ácido tranexámico.

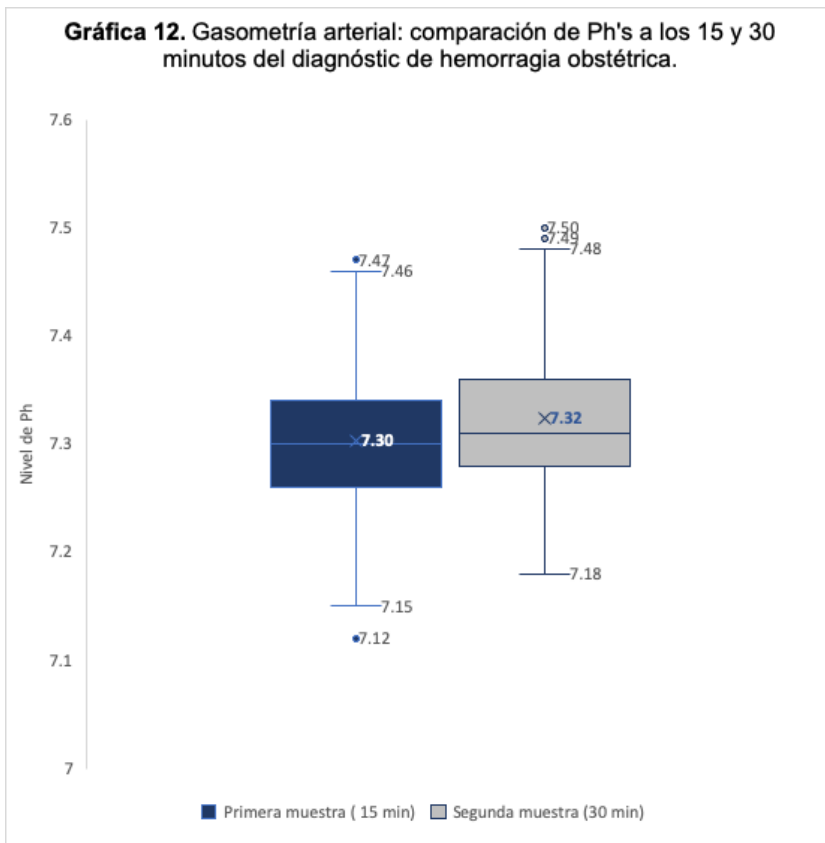
**Gráfica 10.** Prevalencia de empleo de técnicas quirúrgicas para el manejo de hemorragia obstétrica.



La técnica quirúrgica con mayor empleo para el tratamiento de hemorragia obstétrica fue la histerectomía total abdominal (HTA) con el 17.01% (25). La técnica Tzirulnikov tuvo una prevalencia de uso del 8.16% (12), mientras que la técnica de ligadura de arterias hipogástricas se empleó en el 4.76% (7) de los casos, seguido de la técnica B-LINCH con 8.84% (13), Hayman tuvo el 4.76% (7), Zea 10.20% (15), la revisión de cavidad instrumentada se aplicó en el 12.24% (18), el balón Bakri únicamente tuvo el 1.36% (2) y el empaquetamiento Mikulicz se ejecutó en el 0.68% (1).

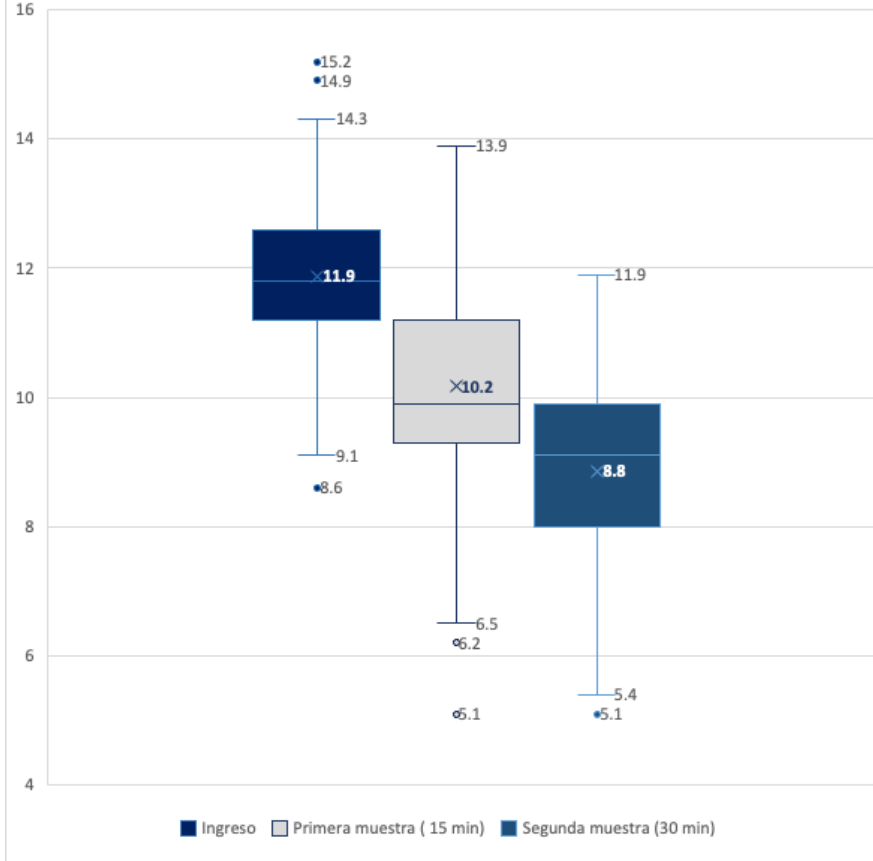


En el primer blox, el ácido láctico tomado durante los primeros 15 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica; tiene un valor de 4.90 mMol/l como valor máximo, una media de 2.74 mMol/l y el valor mínimo de 1.2 mMol/l. Tiene 4 valores fuera de rango por arriba del valor máximo 5.20 mMol/l, 5.30 mMol/l, 5.40 mMol/l y 5.50 mMol/l. La desviación estándar fue de 0.931. Transcurridos 30 minutos después del diagnóstico, el valor máximo fue 4.70 mMol/l, la media fue de 2.52 mMol/l y el valor mínimo fue de 0.90 mMol/l, con una desviación estándar de 0.76.



Como se observa en la gráfica 12, el primer box plot (azul) representa el Ph de las mujeres con diagnóstico de hemorragia obstétrica en los primeros 15 minutos del diagnóstico; en él, se aprecia el valor máximo registrado de Ph 7.46, es de la media de 7.30 y el valor mínimo fue 7.15. La desviación estándar fue de 0.66 Cuenta con dos valores fuera de rango, uno de 7.47 por arriba del valor máximo y 7.12 por abajo del valor mínimo. En el segundo box plot (gris) representa el ph de las mujeres ya transcurrido 30 min del diagnóstico; el valor máximo subió a 7.48, la media del Ph fue de 7.32 y el valor mínimo fue 7.18; su desviación estándar fue 0.65. Este boxplot presenta dos outliers por arriba del promedio 7.49 y 7.50.

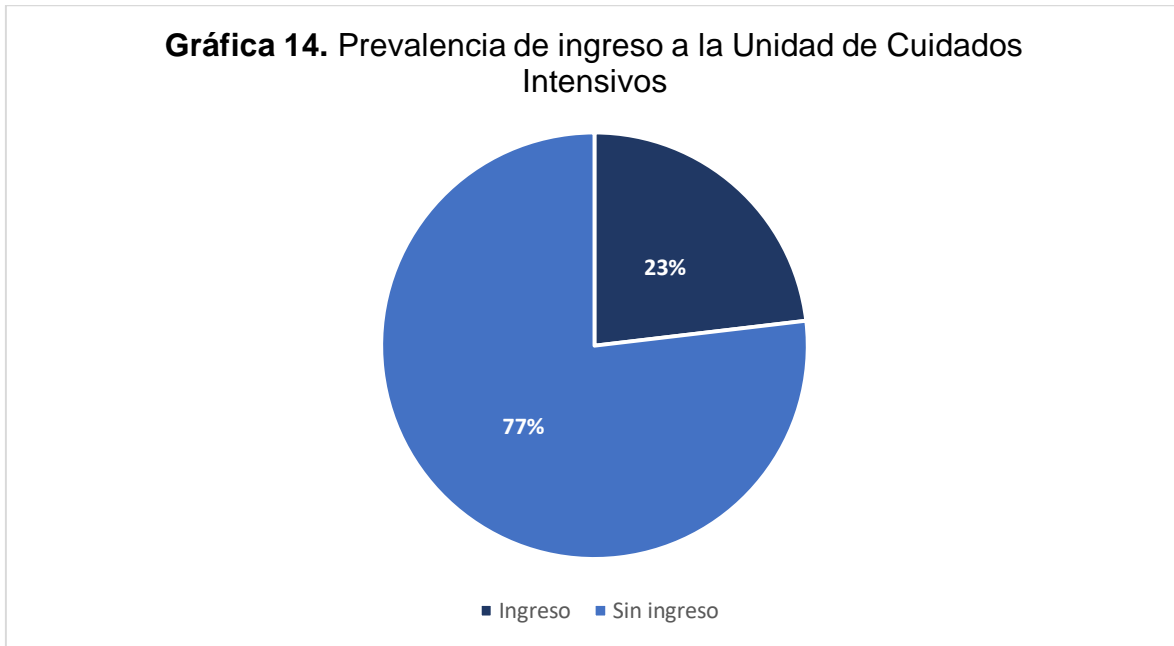
**Gráfica 13.** Gasometría arterial: comparación de Hemoglobina al ingreso, a los 15 y 30 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica.



En la gráfica 13, se muestra en el primer box plot azul los niveles de hemoglobina de las pacientes al momento del ingreso al servicio; la media fue de 11.9 g/dL, con un valor máximo de 14.3 g/dL y un valor mínimo de 9.1 g/dL, con una desviación estándar de 1.13. Tiene tres valores fuera de rango, 15.2 y 14.9 g/dL por arriba del valor máximo y 8.6 g/dL por debajo del valor mínimo.

En el siguiente box plot, muestra la primera muestra de sangre a los 15 minutos de diagnóstico de hemorragia obstétrica. En dicho box, la media fue de 10.2 g/dL, con un valor máximo de 13.90 g/dL y un valor mínimo de 6.50 g/dL y con la desviación estándar de 1.58. Cuenta con dos valores fuera de rango por debajo del valor mínimo, 6.20 g/dL y 5.10 g/dL respectivamente.

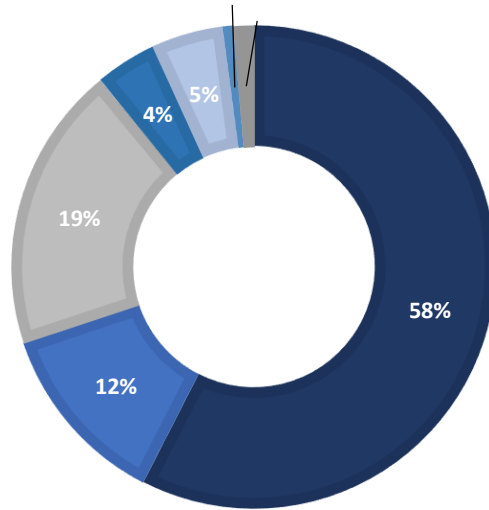
En el tercer box, es la toma de sangre transcurridos 30 minutos del diagnóstico. La media de hemoglobina fue de 8.8 g/dL, con un valor máximo de 11.9 g/dL y un valor mínimo de 5.4 g/dL; la desviación estándar fue de 1.37. Tiene un valor outlier de 5.10 g/dL por debajo del valor mínimo.



La prevalencia de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos posterior al diagnóstico de hemorragia obstétrica fue de 23.23% (34); mientras que el 76.87% (113) no ingresó.

**Gráfica 15.** Prevalencia de empleo de paquetes globulares en la unidad de cuidados intensivos

■ No utilizado ■ 1 PG ■ 2 PG ■ 3 PG ■ 4 PG ■ 5 PG ■ 6 PG



Durante la estancia en UCI, el 58% (84) de las pacientes no requirieron el empleo de paquetes globulares; sin embargo, aquellas que si necesitaron paquetes globulares, se emplearon 2 paquetes con el 19% (28), seguido de aquellas que únicamente requirieron 1 paquete con el 12.33% (18). El 4.79% (7) utilizó 4 paquetes, el 4.11% (6) utilizó 3 paquetes, sólo el 1.37% (2) emplearon 6 paquetes y el 0.68% (1) empleó 5 paquetes.

El objetivo de este protocolo es evaluar si el ácido láctico tiene una relación con la hemorragia obstétrica como marcador pronóstico de ésta; para ello, se realizó la relación entre el lactato y el volumen sanguíneo perdido durante la hemorragia obstétrica.

**1.- Var. Lactato a los 15 min del diagnóstico de hemorragia obstétrica – vol. Sanguíneo perdido.**

```
| lactato1 sangra~m
-----+-----
lactato1 | 1.0000
|
|
sangrado1num | 0.2686 1.0000
| 0.0010
```

Con base en la prueba estadística correlación de Pearson, y con una significancia estadística de  $P= 0.0010$  se concluye que el ácido láctico es un marcador pronóstico en la hemorragia obstétrica

```
| lactato2 sangra~1
-----+-----
lactato2 | 1.0000
|
|
sangrado1 | 0.3676 1.0000
| 0.0000
```

Nuevamente, con una  $P$  de 0.000 se establece que el ácido láctico tomado a los 30 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica es un marcador pronóstico en esta patología.

Además, se realizó el análisis de la búsqueda de la relación entre el lactato y la hemoglobina con base en la prueba estadística correlación de Pearson.



**2.- Lactato – hemoglobina: a los 15 y 30 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica.**

	lactato1	hb1
lactato1	1.0000	
hb1	-0.2160	1.0000
		<b>0.0086</b>

Con un valor de P de 0.0086 ( $<0.05$ ) se rechaza la hipótesis nula, por lo que existe una correlación estadísticamente significativa entre el ácido láctico y la hemoglobina sanguínea tomado a los 15 minutos del diagnóstico, como marcador pronóstico de la hemorragia obstétrica.

	lactato2	hb2
lactato2	1.0000	
hb2	-0.3708	1.0000
		<b>0.0000</b>

Con una P de 0.000 nuevamente se establece la correlación estadística entre el ácido láctico y la hemoglobina sanguínea tomado a los 30 minutos del diagnóstico.

Toma de lactato (15 min)	Pacientes con Hemorragia Obstétrica	Paciente sin Hemorragia Obstétrica	Total
> 1.5	131	11	142
0- 1.5	5	0	5
	136	11	147
<b>%</b>			
Sensibilidad	0.963	96.32	
Especificidad	1.00	100	

Para calcular la Sensibilidad y Especificidad del lactato como prueba diagnóstica, se clasificó la variable lactato medido a los 15 minutos de diagnóstico <1.5 y >1.5. Asimismo, la variable hemorragia obstétrica se clasificó de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica; donde menos de 500 ml no se considera dicho diagnóstico y por arriba de 500 ml si. Considerando lo anterior, se puede concluir que la Sensibilidad del lactato en esta muestra de estudio es del 96.23% con una Especificidad del 100%.

Toma de lactato (30 min)	Pacientes con Hemorragia Obstétrica	Paciente sin Hemorragia Obstétrica	Total
> 1.5	126	11	137
0- 1.5	10	0	10
	136	11	147
<b>%</b>			
Sensibilidad	0.963	92.647	
Especificidad	1.00	100	

También, se realizó el cálculo de la sensibilidad y especificidad del la toma del lactato a los 30 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica; la Sensibilidad fue 92.64% mientras que la sensibilidad es del 100%.

	UCI		
	Sin ingreso	Ingreso	Total
Sin hemorragia obstétrica	4	1	5
%	80	20	100
Con Hemorragia obstétrica	109	33	142
%	76.76	23.24	
Total	113	34	147
%	76.87	23.13	100
Pearson chi2 (1) = 0.0285			
<b>Pr= 0.8666</b>			
<b>Fisher's exact = 1.000</b>			

Se clasificó a la pacientes con y sin hemorragia (<500 ml y >500 ml) de acuerdo con la clasificación de la GPC. Se realizó el análisis bi variado con la prueba de Chi 2, arrojando una P= 0.866 y la prueba exacta de Fisher =1.000; por lo que se concluye estadísticamente que en este estudio, no existe una diferencia entre padecer o no hemorragia obstétrica para ingresar al servicio de UCI.

Asimismo, se realizó la prueba Chi2 con exacta de Fisher y se calculó el riesgo relativo (RR) para conocer si la edad materna y vía de resolución fueron factores de riesgo para la hemorragia obstétrica.

Se realizó la correlación entre presentar la hemorragia obstétrica y el grupo de edad arrojó una P de 0.302 no rechazando la Ho donde se establece que no hay diferencia entre grupos de edad de este estudio para presentar hemorragia. El RR fue de 0.76. Sin embargo, al cruzar las variables los grupos de edad con mayor probabilidad de presentar esta patología fueron 15-19 años, 20-24 años y 25-29 años; esto puede deberse a que la mayor proporción de mujeres con hemorragia obstétrica para este estudio correspondieron a dichas edades, ya que en nuestro hospital el rango medio de edad población registrada a eventos obstétricos se encentra entre 17 y 28 años de edad

La correlación entre la hemorragia y la vía de resolución obstétrica, se encontró una P: 0.28 para vía parto y una P: 0.26 para la vía cesárea. Estas faltas de correlación aparentes, pudieron deberse al tamaño de la muestra ya que fue pequeña; así mismo, durante la operación cesárea se determina multidisciplinariamente el diagnóstico de hemorragia obstétrica por el equipo quirúrgico.

No obstante, al cruzar la variable parto y hemorragia obstétrica se obtuvo que de las 104 mujeres embarazadas que tuvieron parto 68.89% (93) presentaron hemorragia obstétrica y únicamente 11 pacientes no y que muchas de estas no cumplieron con definición operacional, pero el diagnóstico se estableció posteriormente por el deterioro del paciente, así como pruebas secundarias de laboratorio. El RR fue de 0.894, descartando al parto como factor de riesgo.

La vía de resolución cesárea de las 77 realizadas el 97.40% (75) presentaron dicha patología y únicamente el 2.60% (2) no. El RR arrojó 1.11, siendo la cesárea un factor de riesgo para presentar hemorragia obstétrica.

	<b>Cesárea</b>		<b>Total</b>
	<b>Con Hemorragia obstétrica</b>	<b>Sin hemorragia obstétrica</b>	
Vía cesárea	75	2	77
%	97.40	2.60	100
No cesárea (otra vía)	61	9	70
%	87.14	12.86	100
Total	136	11	147
%	92.52	7.48	100

## 10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Actualmente el sistema nacional de salud pública enfrenta diversos retos, uno de ellos es la asignación presupuestaria limitada. Esta situación obliga a los hospitales públicos crear estrategias, tomar decisiones inteligentes con base en lo que sucede dentro del hospital (procesos de atención, funcionamiento de los servicios médicos, padecimientos más frecuentes, tiempo de espera, etc.) para identificar cuál es la mejor intervención para mejorar y aumentar el rendimiento hospitalario.

Este trabajo de investigación tiene el firme propósito de generar evidencia científica para crear soluciones que optimicen los procesos de atención materna, decrecer los costos de la atención y estancias hospitalarias prolongadas, reducir la variabilidad de criterios entre el personal médico y disminuir la mortalidad materna.

Se pudo comprobar en este estudio que el ácido láctico es un indicador pronóstico de la hemorragia obstétrica con una  $P= 0.0010$ , y que la toma sanguínea de dicho marcador al ingreso, a los 15 y 30 minutos junto con la hemoglobina, son marcadores de diagnóstico temprano en esta patología. El ácido láctico tuvo una sensibilidad del 96.23% con una especificidad del 100%, es decir, tiene el 96.3% de probabilidad de detectar a las pacientes que verdaderamente presentan hemorragia obstétrica y el 100% de probabilidad de descartar aquellas que no lo presentan. De esta manera, el ácido láctico supera el porcentaje de sensibilidad y especificidad del ultrasonido transvaginal y del ultrasonido transabdominal como herramientas auxiliares en el diagnóstico de hemorragia obstétrica (1).

La media del Ph reportado a los 15 min y 30 min fue de 7.30 y 7.32; mientras que la media de la hemoglobina al ingreso fue de 11.9, a los 15 minutos descendió a 10.9 y a los 30 minutos fue de 8.8. Si bien no hubo cambios significativos de acidosis, la hemoglobina cayó drásticamente en 30 minutos como resultado de la hipovolemia; es decir, a medida que transcurre el tiempo, las pacientes con hemorragia obstétrica se presentan cambios en las concentraciones de hemoglobina propiciando hipoxia tisular cuya consecuencia podría ser el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Esto a su vez, aumentaría la estancia hospitalaria y costos de atención, además de incrementar la probabilidad de adquirir alguna infección nosocomial.

La media del ácido láctico a los 15 y 30 minutos del diagnóstico de hemorragia obstétrica en este estudio fue de 2.74 mmol y 2.52 mmol respectivamente. De acuerdo con la *Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Choque Hemorrágico en Obstetricia* considera 2 mmol como criterio de hipoperfusión tisular de choque hemorrágico y >4 mmol como dato de severidad en estado de choque; si bien la normativa nacional da pautas a seguir para el manejo de hemorragia obstétrica, existe evidencia científica que considerar un valor de ácido láctico < 2 mmol es un marcador útil para la evaluación de la microcirculación y para identificar de forma anticipatoria a aquellas pacientes en riesgo de hemorragia obstétrica (48,49).

Las principales causas atribuidas a la hemorragia obstétrica que presentaron las pacientes en el estudio fueron 1) atonía uterina, 2) por tejido, 3) por trauma; coincidiendo con el orden que el Royal College of Obstetrician and Gynecologists propone. También se observó que la vía de resolución del embarazo cesárea, es un factor de riesgo para presentar hemorragia obstétrica y los grupos de edades con mayor probabilidad de presentar esta patología fueron 15-19 años, 20-24 años y 25-29 años.

La media del volumen de sangrado en las pacientes con hemorragia obstétrica fue de 985 ml; el tipo de hemorragia obstétrica que mayormente se presentó fue la Clase II 750 ml- 1500 ml de acuerdo con la clasificación ATLS.

Las medidas de manejo clínico-quirúrgico fue otra variable estudiada, observando que en el 100% de los casos con hemorragia obstétrica se empleó como primera opción la oxitocina como útero-tónico, el segundo lugar lo tuvo la cabertocina con el 75.51% y como tercer manejo fue la ergotamina con el 55.78%.

En cuanto a la prevalencia de uso de las técnicas quirúrgicas, la mayormente utilizada fue la técnica de histerectomía total abdominal, seguida de la revisión de cavidad instrumentada en el y la técnica zea. Sin embargo, estas técnicas

quirúrgicas si bien son empleadas para salvaguardar la vida de la madre; la prevalencia de ingreso de las pacientes con hemorragia obstétrica a la Unidad de Cuidados Intensivos encontrada en el estudio fue de 23.13%. Además, la frecuencia de uso de paquetes globulares en esta área es imprescindible, encontrando que el 19% de las pacientes se utilizaron 2 paquetes durante su estancia.

## 11. CONCLUSIONES

Como médicos comprometidos con la salud, es indispensable ser aliados para encontrar herramientas que simplifiquen y estandaricen el actuar clínico, que unifiquen criterios, pero sobre todo, que reduzcan el tiempo de espera para iniciar el tratamiento oportuno.

En este estudio se comprobó que el ácido láctico es marcador pronóstico temprano para la hemorragia obstétrica. Bajo esta premisa, la implementación de dicho marcador en el área de tococirugía en el Hospital General Zona Norte “Bicentenario De La Independencia” sería sumamente útil, además, la ventaja de considerar y protocolizar un nuevo parámetro ( $< 2\text{mmol}$ ) de ácido láctico dentro de la gasometría arterial, como lo menciona la evidencia científica, es que predice las posibles complicaciones de aquellas pacientes con riesgo de desarrollar hemorragia obstétrica y también tiene un alto valor pronóstico de las pacientes; también, reduce la sobreutilización de insumos hospitalarios, disminuye la variabilidad de criterios diagnósticos para intervenir de forma oportuna y anticipatoria en el manejo de esta patología.



## 12. RECOMENDACIONES

1. Redefinir en la gasometría arterial el parámetro de ácido láctico a  $< 2$  mmol, para protocolizarlo como nuevo “punto corte” en el área de tococirugía en el Hospital General Zona Norte “Bicentenario De La Independencia” con el objetivo de disminuir la morbi-mortalidad materna y la sobre saturación del servicio.
2. Crear un algoritmo práctico a partir de un grupo de expertos representado por los 3 turnos del servicio de tococirugía, para el personal médico de esta área, para optimizar y estandarizar el manejo terapéutico de las pacientes con hemorragia obstétrica.
3. Unificar criterios para el manejo médico y quirúrgico para el manejo de hemorragia del área tococirugía del Hospital General Zona Norte “Bicentenario De La Independencia” a través de mesas redondas de los “dueños” del proceso de atención.
4. Crear espacios de mesas de redondas en el servicio de tococirugía para educación y actualización continua sobre actualizaciones médicas, farmacológicas y en técnicas quirúrgicas avanzadas para el manejo de hemorragia obstétrica.
5. Enseñar e incluir al personal de enfermería en el manejo de la hemorragia obstétrica a fin de identificar y cuantificar de forma oportuna en el área de labor el sangrado durante el parto para disminuir la mortalidad materna.

## 11. ANEXOS

### Anexo A. CLASIFICACION DE CHOQUE HEMORRAGICO ATLS.

**Cuadro I.** Clasificación del shock hemorrágico  
(modificado del original establecido por el *Advanced Trauma Life Support* o ATLS).

	Clase I (Leve)	Clase II (Moderada)	Clase III (Grave)	Clase IV (Masiva)
Pérdida de sangre (mL)	Hasta 750	750-1,500	1,500-2,000	>2,000
Pérdida de volumen circulante (%)	15	15-30	30-40	>40
FC (lpm)	<100	>100	>120	>40
TAS (mmHg)	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Tensión de pulso o tensión diferencial = TQAS = TAD (mmHg)	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Relleno capilar	Normal	Lento	Lento	Lento
FR (rmp)	14-20	20-30	30-40	>40
Gasto urinario (mL/h)	>30	20-30	5-15	Despreciable
Estado mental	Ligera ansiedad	Mediana ansiedad	Confusión	Letargia
Reemplazo de líquidos (regla 3.1)	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloide + sangre	Cristaloides + sangre

Para un hombre de 70 kg de peso.

*American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support (ATLS) 1993.*

## Anexo B. ESTIMACION VISUAL DE SANGRADO



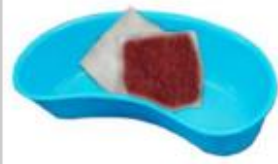


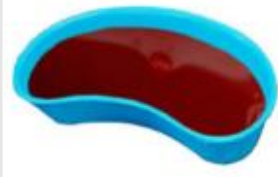



		
<b>Toalla sanitaria manchada</b>	<b>Toalla sanitaria empapada</b>	<b>Gasa de 10x10 cm. Empapada</b>
<b>30 ml.</b>	<b>100 ml.</b>	<b>60 ml.</b>
		
<b>Pañales para incontinencia</b>	<b>Compresa de gasa de 45x45 cm.</b>	<b>Riñón lleno.</b>
<b>250 ml.</b>	<b>350 ml</b>	<b>500 ml.</b>
		
<b>Derrame de sangre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

Imagen obtenida de: Bose P, Regan F, Paterson.Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions, IJOG 2006; 113:919-924.

## 12. BIBLIOGRAFIA:

- 1) Prevención y manejo de la hemorragia obstétrica en el primero, segundo y tercer niveles de atención, México secretaria de salud 2017.
- 2) Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto, © organización mundial de la salud, 2014.
- 3) International journal of obstetric anesthesia (2015) 24, 8–14 measurement of blood loss during postpartum haemorrhage g. Lilley, a d. Burkett-st-laurent, a e. Precious, b d. Bruynseels, a a. Kaye,
- 4)
- 5) Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base deficit based classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the traumaregister dgu@mutschler et al. Critical care 2013, 17:r42
- 6) Hemorragia obstétrica y choque hemorrágico. IX curso de actualización en anestesiología en ginecología y obstetricia. Dra. Maribel rivera san pedro. Octubre de 2015.
- 7) Briones GJC et al. Hemodinamia en hemorragia obstétrica aguda. 2018
- 8) Diagnóstico y tratamiento del choque hemorrágico en obstetricia. Guía de práctica clínica. Evidencias y recomendaciones. Actualización 2017.
- 9) Hemostatic management of obstetric hemorrhage. Collis anesthesia. 2015 Jan; 70 suppl 1:78-86, e27-8. Doi: 10.1111/anae.12913.
- 10) Massive transfusion: complications associated. Mónica Maldonado rojas et al, universidad de Talca, chile. 2013
- 11) Prevención, diagnóstico y manejo de la hemorragia obstétrica. Lineamiento técnico. Noviembre 2009. Secretaría de salud
- 12) Guía de hemorragia de la primera mitad de la gestación. Marco Fidel Pérez Camacho. Noviembre 2014.
- 13) Hemorragia obstétrica posparto: reanimación guiada por metas. Guillermo David Hernández López et al. Rev. hosp jua mex 2013; 80(3): 183-191
- 14) Manejo anestésico de la hemorragia obstétrica posparto. Dra. Sabrina Bertucci. Departamento y cátedra de anestesiología. Universidad de la república. Uruguay 2014.
- 15) American college of obstetricians and gynecologists. ACOG practice bulletin: clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. Obstet gynecol. 2006 oct;108(4):1039-3
- 16) Royal college of obstetrician and gynaecologists. Postpartum hemorrhage: prevention and management. April 2011. [Http://www.rcog.org.uk/womens-health/clinical-guidance/prevention-and-management-postpartum-haemorrhage-green-top-52](http://www.rcog.org.uk/womens-health/clinical-guidance/prevention-and-management-postpartum-haemorrhage-green-top-52). Accessed november 1, 2013

- 17) Adell a, Araujo a. Manejo multidisciplinario de la hemorragia obstétrica masiva: protocolo hospital donastia [online]. Mar 2011: 1-76
- 18) Lalonde a. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. *Int j gynaecol obstet* 2012;117(2):108-18
- 19) Hemorragia posparto precoz. *Protocolos sego. Prog obstet ginecol.* 2015;51(8):497-505
- 20) Prevención, diagnóstico y manejo de la hemorragia obstétrica lineamiento técnico 2015
- 21) Shock hemorrágico en obstetricia. Dr. Eduardo Malvino. Buenos aires 2010
- 22) Trombocitopenia durante el embarazo. Dr. Guillermo Genaro Martínez-Salazar. Instituto nacional de perinatología. Anestesiología en gineco-obstetricia vol. 37. Supl. 1 abril-junio 2014
- 23) Factores de riesgo asociados a hemorragia del puerperio inmediato, hospital pnp "Luis n. Sáenz", julio 2016-julio 2017. Flores Lapa Daniel .Lima-Perú 2018
- 24) Concordancia entre un volumen de sangre determinado y su estimación visual realizada por anestesiólogos del hospital central militar Dr. José Saúl Martínez-Ramírez et al. Hospital central militar, ciudad de México. Vol. 41. No. 2 abril-junio 2018 pp 88-95
- 25) Validity of visual estimation of blood loss as diagnostic tool in severe postpartum hemorrhage in an university hospital. Jorge Andres Rubio-Romero et al. Bogotá 2007
- 26) Adell a, Araujo a. Manejo multidisciplinario de la hemorragia obstétrica masiva: protocolo hospital donastia [online]. Mar 2011: 1-76 [consulta: mayo 2014].
- 27) Recognition of hypovolemic shock: using base defi cit to think outside of the atls box privette and dicker critical care 2013, 17:124
- 28) Is accurate and reliable blood loss estimation the 'crucial step' in early detection of postpartum haemorrhage: an integrative review of the literature hancock et al. *Bmc pregnancy and childbirth* (2015) 15:230
- 29) An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. Sohn ch, et al. *Shock* 2013; 40 (2):101-5.
- 30) Coagulopatias hemorrágicas adquiridas durante el embarazo y puerperio. Eduardo Malvino, buenos aires, 2013.
- 31) Postpartum hemorrhage: guidelines for clinical practice from the french college of gynaecologists and obstetricians in collaboration with the French society of anesthesiology and intensive care (sfar). Sentilhes et al. / *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology* 198 (2016) 12-21
- 32) Introduction of an algorithm for rotem-guided fibrinogen concentrate administration in major obstetric haemorrhage. S. Mallaiah, et al. *Anaesthesia* 2015, 70, 166-175

- 33) Hemorragia obstétrica. Antuan quintero infante. Hospital general docente Enrique Cabrera. La Habana. Cuba. Vol.16, suplemento no.2(2017). Pág.48-61
- 34) Marik pe, corwin hl. La eficacia de la transfusión de glóbulos rojos en el estado crítico: una revisión sistemática de la literatura. Cuidado crítico medicina. 2008; 36 (9): 2667-2674
- 35) Brohi k, singh j, m garza, abrigos t. Aguda coagulopatía traumática tu. J trauma. 54 (6): 1127-1130
- 36) Predicción de hemorragia masiva. Índice de shock e índice de shock modificado. L.j. terceros-almanza, et al. Unidad de trauma y emergencias, servicio de medicina intensiva, hospital universitario 12 de octubre 2017, Madrid, España
- 37) Nathan h, el ayadi a, hezelgrave n. Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage? Bjog. 2015;122(2):268-75.
- 38) Mutschler m, et al. The shock index revisited a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the trauma register dgu. Crit care. 2013;17:r172.
- 39) Mcnab a, burns b, bhullar i, cheshire d, kerwin a. A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality. Surgery. 2012;152:473---6.
- 40) Predicción de hemorragia masiva. Índice de shock e índice de shock modificado. L.j. terceros-almanza, et al. Unidad de trauma y emergencias, servicio de medicina intensiva. Madrid, España 12 de octubre 2017
- 41) Borovac-pinheiro a, pacagnella rc, morais ss, cecatti jg. Standard reference values for the shock index during pregnancy. Int j gynaecol obstet. 2016. Doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2016.03.024>
- 42) Vandromme mj, griffin rl, kerby jd, mcgwin g, rue lw, weinberg ja. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: Utility of the prehospital shock index. J trauma. 2011;70(2):384-8.
- 43) Índice de shock como predictor de requerimiento transfusional en gestantes con hemorragia postparto atendidas en el Hospital Belén de Trujillo. Paz Luna Luis Miguel Isaac .Trujillo – Perú 2016
- 44) Edad y fertilidad. American society for reproductive medicine. Birmingham, Alabama 2013
- 45) Asociación del índice de choque y el déficit de base al ingreso a cuidados intensivos con el grado de severidad de la hemorragia obstétrica en la clínica gestión salud en el período 2006-2015. Lora andosilla, et al. España 2016.
- 46) Mitra b, fitzgerald m, chan j. The utility of a shock index  $\geq 1$  as an indication for pre-hospital oxygen carrier administration in major trauma. Injury. 2014;45:61---5.
- 47) Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: utility of the prehospital shock index j trauma., 70 (2011), pp. 384-390.

- 48) Rojas-Marcial C., Pedraza-Zárate M et al. Niveles de lactato respect a la presión de pulso en pacientes con choque. 2016; 54 (1) pp.16-19.
- 49) García-Velásquez V., Rodas-Acosta D., et al. Ácido láctico como marcados pronóstico en hemorragia obstétrica postparto. Vol. 38. Núm. 8. Pp,524-526 (Noviembre 2014). <https://medintensiva.org/es-pdf-S0210569113002520>