

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“ÍNDICE DE CHOQUE, FACTOR PRONÓSTICO EN HEMORRAGIA  
OBSTÉTRICA”**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS  
HOSPITAL REGIONAL TLALNEPANTLA**

**TESIS  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD DE  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:  
M.C. ARNULFO SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:  
E. EN G. O. LORENA SÁNCHEZ BASURTO**

**CO-DIRECTOR DE TESIS:  
E. EN G.O. FRANCISCO URÍAS SOTO**

**REVISORES:**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2021**

## TÍTULO

***ÍNDICE DE CHOQUE, FACTOR PRONÓSTICO EN HEMORRAGIA  
OBSTÉTRICA.***

## ÍNDICE

I. Marco Teórico.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Epidemiología.....	6
1.3 Etiología.....	8
1.4 Factores de riesgo.....	10
1.5 Tratamiento.....	13
II. Planteamiento del Problema.....	23
III. Justificación .....	24
IV. Hipótesis y objetivos .....	27
4.1 General .....	27
4.2 Específicos .....	27
V. Metodología .....	28
5.1 Tipo del estudio .....	28
5.2 Operacionalización de variables.....	30
5.3 Universo de trabajo .....	31
5.3.1 Criterios de inclusión.....	32
5.3.2 Criterios de exclusión.....	32
5.3.3 Criterios de Eliminación.....	32
5.4 Instrumento de investigación .....	33

5.5 Desarrollo del proyecto .....	33
5.6 Límite de tiempo y espacio .....	34
VI. Implicaciones Éticas .....	35
VII. Resultados.....	37
VIII. Discusión.....	53
IX. Conclusiones.....	55
X. Recomendaciones.....	56
X. Bibliografía.....	57
XI. Anexos.....	60

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La hemorragia postparto se refiere a la pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución. Corresponde al 50% de las causas de muerte materna, lo que equivale a 530,000 muertes al año. El índice de choque, se define como la frecuencia cardiaca (FC) dividida por la presión arterial sistólica, es útil para detectar choque en etapas tempranas. **OBJETIVO:** Determinar el punto de corte del índice de choque obstétrico relacionado con la hemorragia obstétrica en el periodo de 2017 al 2019 en el Hospital Regional de Tlalnepantla. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio Retrospectivo, descriptivo, observacional, realizado en pacientes gestantes que durante el evento obstétrico cursaron con hemorragia obstetrica primaria y así poder identificar el índice de choque como factor pronóstico.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Postpartum hemorrhage refers to blood loss of more than 500 ml after birth, regardless of the obstetric route of resolution. It corresponds to 50% of the causes of maternal death, which is equivalent to 530,000 deaths per year. The shock index, defined as heart rate (HR) divided by systolic blood pressure, is useful for detecting shock in early stages. **OBJECTIVE:** To determine the cut-off point of the obstetric shock index related to obstetric hemorrhage in the period from 2017 to 2019 at the Tlalnepantla Regional Hospital. **MATERIAL AND METHODS:** Retrospective, descriptive, observational study, carried out in pregnant patients who had primary obstetric hemorrhage during the obstetric event and thus be able to identify the shock index as a prognostic factor.

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 INTRODUCCIÓN

#### Epidemiología

La hemorragia obstétrica sigue siendo la causa más común de mortalidad materna en todo el mundo. Corresponde al 50% de las causas de muerte materna, lo que equivale a 530,000 muertes al año. <sup>(1)</sup>

Según la OMS, en el 2005 las hemorragias graves ocuparon el primer lugar dentro de las causas de muerte materna a nivel mundial, dando cuenta de un 25% de las muertes maternas totales, independiente del nivel de desarrollo y/o ingreso per cápita de cada país. Si bien el 99% de estas muertes ocurrieron en países en vías de desarrollo, es importante destacar la importancia de esta complicación, tanto por su magnitud como por la existencia actualmente de herramientas disponibles para evitar o disminuir al mínimo su ocurrencia. Por otra parte, según la FIGO (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia) la tasa de mortalidad materna por hemorragias postparto, varía de 30% a tasas superiores al 50% en diferentes países o comunidades. <sup>(1)</sup>

#### 1.2 Definición

El Colegio Real de Ginecólogos y Obstetras (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists-RCOG) sugiere una clasificación de la hemorragia obstétrica como menor (500 - 1,000 ml) y mayor (>1,000 ml), que se subdivide a su vez en moderada (1,000 - 2,000 ml) y grave (>2,000 ml). Desde el 2004 se ha definido una categoría mas severa de la hemorragia obstétrica, que se caracteriza por la pérdida de sangre mayor de 2,500 ml, la necesidad de transfusión de más de cinco unidades de sangre o manejo de la coagulopatía. <sup>(1)</sup>

La hemorragia postparto se refiere a la pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución. Se considera como primaria, si ocurre dentro de las primeras 24 horas posteriores al nacimiento

y su causa principal es la atonía uterina (80% de los casos) y la hemorragia primaria puede ser subclasificada, por su cantidad de sangrado, en menor (500-1,000 ml) o mayor (más de 1,000 ml); la mayor puede ser también subdividida en moderada (1,001-2,000 ml) y severa (más de 2,000 ml). La hemorragia postparto secundaria se define como el sangrado anormal o excesivo por el canal de parto entre las 24 horas y las 12 semanas postnatales. Se define a la hemorragia obstétrica grave, como la pérdida sanguínea de origen obstétrico, con presencia de algunos de los siguientes criterios: pérdida del 25% de la volemia, caída del hematócrito mayor de 10 puntos, presencia de cambios hemodinámicos o pérdida mayor de 150 ml/min, sangrado activo mayor de 1,000 ml dentro de las primeras 24 horas posteriores al parto, que continúa a pesar del tratamiento inicial con uterotónicos, y la hemorragia obstétrica en curso, incontrolable o activa que se define como la pérdida de más de 2,000 ml de sangre. A pesar de todas estas definiciones para fines clínicos debe de considerarse como hemorragia obstétrica cualquier pérdida sanguínea que potencialmente pueda producir inestabilidad hemodinámica, ya que la estimación de la pérdida sanguínea es en la mayoría de las veces subestimada. <sup>(2)</sup>

El índice de choque es el resultado de dividir la frecuencia cardiaca entre la presión arterial sistólica de la paciente. Si se encuentra elevado puede asumirse que existe alteración de la función ventricular izquierda secundaria al choque. El rango normal del índice de choque para adultos sanos es de 0.5 a 0.7. En pacientes no embarazadas, el índice de choque es útil para detectar choque en etapas tempranas, aún más que los signos vitales convencionales, sobre todo en pacientes con choque por traumatismo o sepsis de origen inespecífico. En un estudio previo, Nathann y colaboradores encontraron que un índice de choque mayor de 0.9 tiene valor predictivo para determinar la necesidad de ingresar a la paciente a una unidad de cuidados intensivos. Otros estudios en pacientes obstétricas han encontrado que el índice de choque también puede utilizarse como indicador de la necesidad de atención médica urgente. <sup>(3)</sup>

De acuerdo al consenso FASGO 2019, un Índice de Choque > 0.9 ha demostrado ser el predictor más preciso de hipovolemia, siendo útil en la estimación de pérdidas

sanguíneas, asociado con una mayor mortalidad. Aunque se ha informado que el Índice de Choque es un complemento útil en las poblaciones no embarazadas, no se ha evaluado, hasta donde sabemos, en una población embarazada. Por lo tanto, un Índice de Choque obstétrico que refleja los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular te ayuda a identificar pacientes con hemorragia obstétrica importante que pueden beneficiarse con una transfusión oportuna. En el estudio realizado en México, en la UMAE 23 del IMSS en Monterrey, Nuevo León, donde se evaluaron pacientes con hemorragia obstétrica, se encontró que un índice de choque a partir de 0.9 se asoció significativamente con elevada morbimortalidad, y por lo tanto, requerimiento de transfusión masiva. Estos resultados son semejantes a los observados en choque hipovolémico de otras causas, como el secundario a traumatismo, en donde un índice igual o mayor a 1.0 se asocia con altos requerimientos de transfusión. <sup>(5)</sup>

### 1.3 Etiología

Las diferentes causas de hemorragia obstétrica son la atonía uterina, las anomalías de placentación, el desprendimiento de placenta, la ruptura uterina, el trauma genital quirúrgico y los trastornos de coagulación.

**Atonía uterina (70%):** es la causa más frecuente, siendo responsable del 80-90% de las hemorragias postparto; algunos de los factores de riesgo son: sobredistensión uterina (por gestación múltiple, polihidramnios o feto macrosómico), agotamiento muscular (por parto excesivamente prolongado, rápido y/o gran multiparidad), corioamnionitis. <sup>(10)</sup>

**Retención de tejido placentario (10%):** la salida de la placenta tiene lugar en los primeros 30 minutos tras el parto. De no ser así, podría tratarse de una placenta adherente por una implantación anormal de la misma, como pueden ser las placentas acreta, increta o percreta. El acretismo placentario es poco frecuente (1/2.500 partos) aunque en los últimos años se está registrando una incidencia ascendente. El riesgo aumenta a medida que lo hace el número de cicatrices uterinas. Si a pesar del control ecográfico hay dudas sobre la localización de la

placenta, debería realizarse una RNM con el fin de descartar la existencia de una placenta percreta. También está relacionado con la existencia de placenta previa.  
(10)

**Traumas (19%):** hacen referencia a desgarros del canal genital, ruptura uterina o inversión uterina, desgarros/laceraciones: suponen la segunda causa más frecuente de hemorragia postparto después de la atonía uterina, normalmente se manifiestan como un sangrado vaginal activo propio de partos instrumentados o con episiotomía que hay que proceder a reparar mediante sutura. En ocasiones también pueden hacerlo como hematomas. Los hematomas vulvares y vaginales autolimitados pueden tratarse de forma conservadora, en caso contrario deben ser evacuados. Si la paciente presenta dolor en flanco y signos de hipovolemia hay que sospechar un hematoma retroperitoneal, en cuyo caso convendrá monitorizar estrictamente por si fuese necesaria una exploración quirúrgica para identificar los vasos sangrantes. (10)

- **Rotura uterina:** se define como la pérdida de integridad de la pared del útero. El factor de riesgo más comúnmente implicado es la existencia de una cirugía uterina previa, siendo la cesárea con histerotomía transversa segmentaria baja la más frecuente. Otros factores relacionados son los partos traumáticos (instrumentales, grandes extracciones, distocias) y la hiperdinamia/hiperestimulación uterinas. Las roturas asociadas a traumatismos externos (incluyendo la versión cefálica externa) son excepcionales.
- **Dehiscencia uterina:** a diferencia de la rotura uterina propiamente dicha, la dehiscencia se define como la separación de la capa miometrial que asienta sobre una cicatriz uterina previa. Raramente son responsables de hemorragia postparto moderadas a graves.
- **Inversión uterina:** se trata de una complicación obstétrica muy poco frecuente que se atribuye a una excesiva tracción de cordón y presión sobre fondo uterino provocando la salida del fondo uterino en la cavidad endometrial. Los principales factores de riesgo son el acretismo placentario y el alumbramiento manual. El prolapso es tan obvio que no son necesarias pruebas de imagen confirmatorias, salvo en casos de inversiones

incompletas con estabilidad hemodinámica de la paciente y mínimo sangrado.

**Alteraciones de la coagulación (1%):** coagulopatías congénitas o adquiridas durante el embarazo. Congénitas: enfermedad de Von Willebrand, Hemofilia tipo A. Adquiridas: preeclampsia grave, Síndrome de HELLP, embolia de líquido amniótico, desprendimiento de placenta, sepsis. <sup>(10)</sup>

Además se debe identificar la etiología del sangrado a través de las causas que lo producen, frecuentemente agrupadas en las 4 T. Tono, se ha identificado que en cerca de 70% de los casos la causa principal de sangrado es la hipotonía o inclusive la atonía. Trauma, su presentación es hasta en el 19% de los sangrados, las causas principales corresponden a lesiones uterinas, cervicales o del canal de parto. Tejido, un 10% de los sangrados son causados por presencia o persistencia de tejido placentario y/o acretismo parcial o total. Trombina, entre el 1% de las causas derivadas de esta condición responden a enfermedades asociadas con el proceso de coagulación donde las trombofilias responden a este rubro principalmente. <sup>(5)</sup>

#### 1.4 Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo se han identificado: etnia asiática, edad mayor de 35 - 40 años, obesidad, hemorragia obstétrica previa, embarazo múltiple, anemia, fiebre, producto macrosómico, placenta previa, desprendimiento de placenta, trabajo de parto prolongado, episiotomía, parto vaginal instrumental, cesárea y cesárea previa. <sup>(1)</sup>

La nuliparidad se ha asociado a factor de riesgo para hemorragia obstétrica, sobre todo en las que tengan otros factores agregados: partos prolongados o instrumentados y padecimientos agregados.

El peso de la madre (sobrepeso u obesidad) es un factor de riesgo que incrementa la morbilidad y mortalidad materna y fetal. Entre las complicaciones maternas más

relevantes están: hemorragia postparto, preeclampsia, sepsis y obstrucción del parto.

La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia describe a la atonía uterina como causa indirecta debida a la infiltración de grasa del miometrio, que lleva a una disminución de la contractibilidad uterina y a una pobre progresión del parto; por lo tanto, se propone como un factor que aumenta la posibilidad de hemorragia severa. El peso del feto se menciona como factor de riesgo de hemorragia por distensión uterina. Los fetos con más de 4,000 g se consideran de mayor riesgo. <sup>(29)</sup>

El antecedente de cesárea previa, según Combs y sus coautores, menciona una razón de momios de 0.52 para hemorragia obstétrica, comparado con la población estudiada, el subgrupo de parto fue de 22 vs 14%, sin antecedente de cesárea.

El tiempo de trabajo de parto prolongado implica un mayor riesgo de hemorragia. La ACOG (2006) lo consigna como uno de los principales factores de riesgo.

La inducción del trabajo de parto es un factor descrito; puede haber hemorragias obstétricas masivas porque el músculo uterino realiza un trabajo excesivo y, por lo tanto, sufre agotamiento. <sup>(6)</sup>

### **Factores preexistentes**

- Historia de hemorragia posparto previa.
- Cesáreas anteriores.
- Edad materna avanzada (>35 años).
- Nuliparidad y Multiparidad (> 3 embarazos a término).
- Obesidad materna (IMC >30 al inicio del embarazo).
- Anemia.
- Miomatosis uterina.

- Anomalías uterinas como útero bicorne, didelfo o tabicado.
- Enfermedades de la coagulación (Von Willebrandt, Gaucher, etc).
- Enfermedades del Tejido Conectivo (Marfán- EhlersDanlos).

### **Factores antenatales**

- Placenta previa-Acretismo placentario.
- Macrosomía fetal.
- Embarazo múltiple.
- Polihidramnios.
- Corioamnionitis.
- Anemia ( $Hb \leq 9.0$  g/dL).
- Preeclampsia/Síndrome HELLP con uso de Sulfato de Mg.
- Diabetes gestacional.

### **Factores intraparto**

- Cesárea (especialmente de urgencia)-Parto instrumentado.
- Manejo espontáneo del alumbramiento.
- Inducción al parto.
- Infusión de Oxitocina en altas dosis.
- Analgesia epidural.
- Trabajo de parto prolongado (2do Estadío).
- Laceraciones uterinas y de partes blandas.

- Retención placentaria.
- Inversión uterina.
- Fiebre intraparto.
- Embolia de líquido amniótico.
- Uso de fármacos anticoagulantes. <sup>(29)</sup>

## 1.5 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

### OXITOCINA

La oxitocina es una hormona nonapeptídica mejor conocida por su participación en la lactancia y el trabajo de parto. El vocablo oxitocina proviene del griego  $\omega\chi\nu\xi, \tau\omicron\chi\omicron\xi$ , que significa “nacimiento rápido”. El término lo acuñó el fisiólogo británico Sir Henry Halet Dale, luego de descubrir en 1906, su influencia en las contracciones uterinas. Dale encontró que los extractos de la glándula pituitaria posterior contrajeron el útero de una gata preñada. En 1985 Oliver y Schäfer descubrieron el primer efecto biológico en la glándula pituitaria, encontraron que la inyección de los extractos de ésta a mamíferos aumentaba la presión arterial. William Henry Howell demostró, muchos años después, que esta actividad reside en el lóbulo posterior. <sup>(7)</sup>

La oxitocina fue la primera hormona polipeptídica secuenciada y sintetizada por Vincent du Vigneaud (1953), como un neuropéptido de 9 aminoácidos y se demostró que se escinde a partir de un precursor que contiene el polipéptido neurofisiina, durante el transporte axonal a la pituitaria posterior. Está constituida por nueve aminoácidos (cisteína, tirosina, isoleucina, glicina, asparagina, cisteína, prolina, leucina y glicina), un grupo amino terminal y un puente de azufre entre las dos cisteínas. La estructura de la oxitocina es muy similar a otro nonapéptido llamado vasopresina, que difiere de la primera en solo dos aminoácidos. Como resultado de la duplicación de genes, el gen de la oxitocina se localiza en el mismo cromosoma que la vasopresina (Cromosoma 20).

La oxitocina y la vasopresina contienen tres exones y dos intrones muy homólogos. Los genes están separados por una región intergénica que varía en longitud según la especie (11 kb en humanos). A diferencia de la vasopresina, la oxitocina cumple funciones importantes durante el parto: contracciones del miometrio y de las células mioepiteliales de la mama para la eyección de leche. <sup>(7)</sup>

Los receptores de oxitocina se encuentran en: el útero, glándula mamaria, cerebro, riñón, corazón, hueso, células endoteliales y tejido ovárico; median las contracciones, secreción de leche e inducen un comportamiento materno específico. La oxitocina se produce en los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo en los núcleos magnocelulares y el cuerpo lúteo. Se libera principalmente (por exocitosis) de la neurohipófisis y terminaciones nerviosas. Existe un aumento de la liberación de oxitocina durante el reflejo de expulsión de la leche. <sup>(7)</sup>

En las células, la oxitocina se une a receptores específicos de oxitocina lo que provoca un aumento de  $Ca^{+2}$ . La oxitocina induce movilización del calcio en las células musculares lisas del útero y del miometrio.

Las reacciones adversas más comunes en pacientes hospitalizadas son las lesiones. La prescripción de la oxitocina es problemática porque no se cuenta con estándares universales basados en la evidencia para la dosis y la respuesta individual de la paciente, con respecto a las indicaciones, distribución, dosis y control de efectos maternos y fetales.

Con respecto a su vía de administración, se recomienda administrar por vía endovenosa, intramuscular o intranasal, y evitar la vía oral ya que se produce inactivación del fármaco a nivel gastrointestinal.

Los principales efectos adversos que pueden ser identificados luego de la administración del fármaco son hipotensión, logrando una disminución en 27 mmHg de la presión arterial media (PAM) luego de la infusión de un bolo endovenoso de 5 UI; taquicardia, con un aumento promedio de 17 latidos por minuto posterior a un bolo de 5 UI; isquemia miocárdica con cambios identificables en el segmento ST del

electrocardiograma posterior a administración de un bolo de 10 UI, asociado a dolor precordial, náuseas, vómitos y efectos antidiuréticos.

Es importante mencionar el fenómeno conocido como *down regulation* o desensibilización a la oxitocina, que ocurre posterior a la exposición de infusiones del fármaco y calcio en miocitos. El inicio de desensibilización se produce a las 3 horas, con 50% de receptores desensibilizados a las 4,2 horas, completándose totalmente a las 6 horas. Para esto se utilizó la medición de las concentraciones de ARN mensajero que codifica para el receptor de oxitocina. <sup>(7)</sup>

### **CARBETOCINA**

Es un octapéptido sintético análogo de oxitocina de larga duración. Se une a receptores de oxitocina a nivel del miometrio generando contracciones rítmicas, aumentando la frecuencia de contracciones preexistentes y aumentando el tono uterino. Se puede administrar por vía intravenosa o por vía intramuscular, lo que resulta en comportamientos farmacocinéticos diferentes. En ambos casos, la dosis recomendada para una mujer adulta promedio de 100 µg, la cual se administra lentamente durante un minuto. Los efectos contráctiles del útero son evidentes en dos minutos y se pueden observar durante aproximadamente una hora, la unión máxima a los receptores se produce aproximadamente 30 minutos después de la inyección intramuscular. <sup>(8)</sup>

Tanto la oxitocina endógena como la sintética tienen una vida media de aproximadamente 3,5 minutos. La dosis biodisponible es alrededor de 80%. La vida media de eliminación, tras la administración intravenosa es alrededor de 40 minutos, aunque el mecanismo de eliminación no se conoce por completo. Los estudios han demostrado que la eliminación es sólo mínimamente renal (0,7%), pero pueden ocurrir al menos parcialmente a través de la degradación enzimática de péptidos, principalmente en el extremo C-terminal. <sup>(8)</sup>

En comparación con la oxitocina, la carbetocina presenta menor necesidad de uso de otro uterotónico terapéutico. La SGOCC recomienda su uso rutinario en lugar de una infusión continua de oxitocina en cesáreas electivas para prevención de HPP.

Una dosis única intravenosa de 100 microgramos de carbetocina administrada tras la extracción del feto es suficiente para mantener la contracción uterina adecuada que previene la atonía uterina y el sangrado excesivo, comparable con una infusión de oxitocina durante varias horas.

Actúa como un agonista de los receptores de Oxitocina periféricos, particularmente en el miometrio, con menor afinidad por células mioepiteliales. Los receptores de oxitocina están acoplados a la proteína G y su mecanismo de acción involucra la acción de segundos mensajeros y la producción de fosfatos de inositol. La carbetocina imita este mecanismo.

Mientras que el receptor de oxitocina muestra igual afinidad por la oxitocina y por la carbetocina, esta última tiene un efecto 8 veces más duradero que la oxitocina, por lo que requiere sólo una dosis única. La carbetocina inhibe la liberación de oxitocina endógena, interrumpiendo el circuito de retroalimentación uterina con el hipotálamo y la disminución de ambas, la oxitocina central y la periférica.

En consecuencia, la administración de carbetocina durante o inmediatamente después del nacimiento tendrá un efecto uterotónico y contráctil incrementado. La aplicación de carbetocina no afecta el útero no gestante con una menor expresión de receptores de oxitocina. La carbetocina también incrementa la trombosis en el lecho placentario, contribuyendo a prevenir la hemorragia post-parto. <sup>(8)</sup>

## **MISOPROSTOL**

A diferencia de otras prostaglandinas, el misoprostol es un fármaco que es de fácil almacenamiento (es estable a temperatura ambiente), es de bajo costo y vía de administración.

Es un análogo sintético de la prostaglandina E-1 (PGE-1), que pertenece a un grupo de sustancias denominadas autacoides u hormonas de efecto local, ejercido en el mismo sitio donde se producen.

Los efectos adversos maternos son comparables con otras prostaglandinas: pirexia, calofríos y vómitos. Estas reacciones adversas aumentan hasta 3 veces con dosis

mayores a 400 µg y hasta 6 veces con dosis de 600 µg. Se observan más frecuentemente cuando son administrados vía oral o sublingual que por vía rectal. A diferencia de otras prostaglandinas no se encuentra contraindicado en pacientes con HTA, ni asma. <sup>(9)</sup>

## **ERGOMETRINA**

Los alcaloides “ergot”, producen aumento del tono uterino induciendo contracciones rítmicas y tetánicas del miometrio. Son estimuladores de receptores  $\alpha$ -adrenérgicos y serotoninérgicos 5 HT e inhibidores de la liberación de óxido nítrico, lo que lleva a un aumento de la presión venosa central y arterial.

Sus principales efectos adversos a nivel materno son hipertensión arterial, vasoespasmo, isquemia miocárdica, isquemia cerebral, encefalopatía hipertensiva e incluso muerte materna. En neonatos se incluyen apnea y convulsiones.

## **ACIDO TRANEXÁMICO**

En 1953, el derivado sintético del aminoácido lisina denominado ácido epsilon-aminocaproico (AEAC), evidenciaba un fuerte efecto inhibitor del plasminógeno. A mediados de los años sesenta, se descubrió que un agente similar, de un peso molecular de 157 Da denominado ácido tranexámico (ácido trans-4-aminometil ciclohexa-carboxílico o AT), tenía una mejor tolerancia y un efecto al menos siete veces más eficaz que el AEAC, en inhibir el plasminógeno.

El AT, ejerce su efecto antifibrinolítico mediante el bloqueo reversible y competitivo de los receptores de lisina en las moléculas de PLG, impidiendo la unión de éste a la fibrina. Lo anterior reduce la activación del PLG a PL con lo cual se inhibe la degradación de la fibrina, favoreciendo así la hemostasia secundaria.

La reducción de la actividad de PL obtenida por el uso AT, es útil en condiciones de elevada actividad fibrinolítica local y sistémica, así como en la mayoría de los trastornos de la coagulación, en que existe una formación de coágulo con una red de fibrina anormal debida a disminución y retraso en la generación de trombina.

Los estudios sobre administración endovenosa (EV) de 10 mg/kg de peso corporal, de AT en sujetos sanos han informado un aumento en sus concentraciones plasmáticas, las cuales alcanzan un máximo a la hora de la inyección, con una vida media de 80 minutos; después de la primera hora, 30% de la dosis administrada se excretó en la orina; y después de 24 horas se excretó el 90%.

El AT se acumula en tejidos y se difunde rápidamente al fluido articular y la membrana sinovial, donde alcanza concentraciones similares al plasma. Traspasa la placenta hacia el feto y está presente en la leche materna, pero en concentraciones 100 veces menores que en el suero. Su eliminación ocurre por vía renal, por lo que el deterioro de dicha función incrementa su vida media, debiendo ajustar la dosis utilizada en casos de insuficiencia renal grave.

El AT puede administrarse por vía oral, endovenosa o tópica. La dosis endovenosa generalmente es de 0,5 a 1 gramo (10 mg/kg de peso corporal), en tres a cuatro tomas al día. Por vía oral, la dosis es de 1 a 1,5 gramos (15 a 20 mg/kg de peso corporal, tres a cuatro veces al día, no excediendo los 4 gramos/día.

En la línea de la prevención primaria de la hemorragia durante el parto, hay evidencia de ensayos clínicos, que avalan la eficacia y seguridad de una única dosis de AT, para reducir el sangrado tanto en el parto vaginal, como en la cesárea. En cesárea sin factores de riesgo para sangrado, dicha pérdida hemática es menor en un rango de 14,1% a 52,6% al usar AT versus placebo, además se reporta una reducción en la frecuencia hemorrágica obstétrica (pérdida hemática mayor a 500 ml) en porcentajes variables de 11,1% a 18%. <sup>(10)</sup>

### **TÉCNICA DE B-LYNCH**

Requiere una incisión abdominal de tamaño apropiado o reapertura de la incisión en caso de cesárea. Se rechaza la vejiga y, una vez alcanzado el útero, realizar una incisión en el segmento inferior o liberar las suturas de la histerorrafia. Se accede a la cavidad uterina para examinarla, limpiarla y eventualmente evacuarla. El útero es exteriorizado y reevaluado para identificar algún sector sangrante. Primero realizar compresión bimanual para aumentar las probabilidades de éxito de la sutura. Se

utiliza una sutura de catgut crómico número 2 con aguja curva de 70 mm de longitud y se coloca el primer punto 3 cm debajo del borde lateral derecho de la incisión uterina y a 3 cm del borde lateral derecho del útero, la aguja atraviesa la cavidad uterina para emerger 3 cm por encima del margen de la incisión uterina y a 4 cm del borde lateral del útero. La sutura crómica, ahora nuevamente visible, es pasada sobre el fondo del útero comprimido, aproximadamente a 3-4 cm del borde del cuerno uterino derecho. Se da un punto con orientación horizontal en la pared posterior del útero a nivel de la cara posterior derecha del segmento uterino inferior entrando a la cavidad uterina, a la misma altura en la que se colocó el punto superior en la cara anterior del útero, saliendo por la cara posterior izquierda del segmento uterino inferior.

La sutura es traccionada en forma vertical nuevamente y es pasada sobre el fondo uterino en el lado izquierdo de atrás hacia adelante. Con la aguja se entra a la cavidad uterina en el lado izquierdo anterior en forma similar a lo realizado del lado derecho, pero esta vez comenzando por encima de la incisión uterina y sale 3 cm debajo del margen de dicha incisión. Las dos puntas de la sutura son firmemente traccionadas, mientras el asistente nuevamente comprime el útero con ambas manos, esto para minimizar el trauma. Con la continua compresión del útero, el cirujano principal realiza un nudo doble, seguido por dos o tres nudos más para asegurar la tensión. Se pueden anudar antes o después de realizar la histerorrafia, con la salvedad de que si se anuda antes es recomendable primero realizar una sutura de ángulo a cada lado, porque tiende a ser más difícil posteriormente. <sup>(11)</sup>

### **TÉCNICA DE HO-CHO. PUNTOS CUADRADOS**

Esta técnica es útil para casos de atonía y acretismo. Se trata de puntos que comprimen por transfixión las caras uterinas anterior y posterior. El primer punto atraviesa ambas caras de adelante hacia atrás; luego de atrás hacia delante, pero cubriendo hacia uno de los lados el área sangrante; después nuevamente hacia atrás, pero desplazándose hacia arriba o abajo cubriendo dicha área y, finalmente, hacia delante, desplazándose hacia el mismo lado del punto inicial. Así queda conformado un cuadrado que deja en medio el sector sangrante.

## **PUNTO CUADRADO TOTAL (CAPITONAJE UTERINO II)**

Se trata de un punto con aguja curva grande con catgut crómico 1, que atraviesa el útero de serosa anterior a posterior 1 cm por debajo del extremo derecho de la histerorrafia, y 2 cm medial al borde lateral del útero. La sutura es llevada a lo largo de la cara posterior del útero hacia arriba, para atravesarlo completamente hacia la cara anterior, a 3 cm debajo de la región cornual derecha y a 2 cm medial al borde del útero. Luego la sutura es llevada horizontalmente hacia la izquierda para atravesar nuevamente el espesor total del útero hacia atrás a 3 cm debajo de la región cornual izquierda y 2 cm medial al borde lateral del órgano. Entonces se descende la sutura por la cara posterior del útero verticalmente y paralelo al borde uterino izquierdo (simétricamente a lo realizado en el lado derecho). Hacer emerger la aguja por la pared anterior, 1 cm por debajo del extremo izquierdo de la histerorrafia, y a 2 cm medial al borde lateral del útero. Finalmente se ajusta la sutura y se anuda. <sup>(11)</sup>

## **SUTURA DE HAYMAN**

Arulkumaran, Hayman y cols., en 2002, publicaron una nueva técnica de sutura compresiva basada en la técnica de B-Lynch con algunas modificaciones.

No requiere histerotomía, por ello se prefiere en casos de tratamiento de hemorragia originada en un parto; técnicamente es más sencilla y rápida. Consiste en realizar un punto de sutura, con material sintético reabsorbible, dado por encima del lugar donde se refleja el peritoneo vesicouterino, pasando de cara anterior a posterior, se pasa la sutura por arriba del fondo uterino, luego es anudada a nivel antero-superior. Se realizan dos puntos, uno del lado derecho y otro del lado izquierdo. Se recomienda hacer un punto extra en el fondo para evitar el desplazamiento de los mismos. Una tensión desigual podría complicarse con una isquemia segmentaria.

<sup>(11)</sup>

## **SUTURA COMPRESIVA DE PEREIRA**

Publicada en 2005 por Pereira en Portugal. Se trata de suturas transversales y longitudinales que circundan el útero que implican una serie de pequeños puntos aplicados superficialmente involucrando sólo la serosa y la porción de miometrio subseroso, sin penetrar en la cavidad uterina.

Primero se realizan dos o tres suturas circulares de manera horizontal, comenzando en la pared anterior, cruzando el ligamento ancho de cada lado por un sector avascular del mismo y, finalmente, anudándolas sobre la cara anterior del útero.

El número de puntos que se aplican por cada sutura circular depende del tamaño del útero. La última y más inferior de las suturas circulares servirá de anclaje de dos o tres suturas longitudinales. Cada sutura longitudinal comienza en la cara dorsal del útero, anudándose primero en la sutura transversal más inferior.

Luego se progresa con puntos sucesivos recorriendo la cara anterior pasando por el fondo uterino para finalmente anudarse en la sutura transversal más inferior.

Una de las ventajas es que, al no penetrar la cavidad uterina, tendrían menos riesgo de producir endometritis. Además, no es necesario abrir la cavidad uterina, lo cual es mejor para los casos de hemorragia posparto. Y, finalmente, el pequeño tamaño de los puntos sobre la serosa reduce el riesgo de estrangular el intestino o el mesenterio entre la sutura y el útero, cuando el útero presenta involución. <sup>(11)</sup>

## **TÉCNICA DE OUAHBA**

Precisa compresión uterina continua. Se realizan cuatro suturas: transversa, a la mitad del fondo, transversa, en el segmento uterino y medialmente, a 2-3 cm de cada cuerno uterino.

Se inserta la aguja de una sutura Vicryl 1 o 0 en la serosa de la pared anterior del útero, saliendo por la serosa de la pared posterior y se continúa paralelamente para introducir la aguja a 8 cm del punto anterior en la serosa de la pared posterior para salir por la serosa de la pared anterior y anudar con nudo doble en la pared anterior.

## **TÉCNICA DE HACKETHAL (PUNTOS COMPRESIVOS EN U)**

Se describe 100% de eficacia sin secuelas posteriores. Para su realización se utiliza Vicryl del 0, se inserta la aguja por la cara anterior del útero atravesando hasta la cara posterior y de ahí otra vez a la cara anterior donde se cierra con nudo doble. Se hacen entre 6-16 suturas en U horizontales en el útero, completando líneas de puntos paralelos desde el fondo uterino hacia el cérvix. Cada sutura tomará entre 2-4 cm de tejido. <sup>(11)</sup>

## **TÉCNICA DE MOSTFA**

Descrita en 2012. Se realiza bajo anestesia general en la posición de Lloyd Davies para facilitar el acceso a la vagina y verificar el sangrado. Requiere exteriorización del útero. Con catgut crómico del 1 se atraviesa el útero a 3 cm del borde inferior derecho de la incisión uterina y 3 cm desde el borde derecho lateral, sin abrir la cavidad uterina, de anterior a posterior. Se pasa por el fondo, se introduce la aguja a 4-5 cm del fondo y aproximadamente a 4 cm del borde. La aguja se pasa de posterior a anterior y a los dos cabos se anudan en la pared anterior; se repite la técnica en el lado contrario. <sup>(11)</sup>

## **TÉCNICA DE NELSON**

En 2007 Nelson y O'Brien publicaron cinco casos de atonía uterina post-cesárea tratados con la colocación de un balón de Bakri intracavitario que se insufla con 100 ml teniendo controlada la presión intrauterina para evitar isquemia, antes de realizar la sutura B-Lynch y, dejándolo 11 h de promedio, con un éxito de 100%. <sup>(11)</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hemorragia obstétrica continúa siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial siendo mayor en países en vías de desarrollo.

Estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelan que entre 25-30% de muertes maternas se deben a hemorragia obstétrica, tales muertes inician usualmente al relacionarse con el desarrollo de choque hemorrágico y sus consecuencias, especialmente la disfunción orgánica múltiple.

El índice de choque se define como la frecuencia cardíaca dividida por la presión arterial sistólica y fue introducida por primera vez en 1967 por Allgöwer y Burri. Se ha estudiado en pacientes con y sin trauma y se usa en la práctica clínica para evaluar el choque hipovolémico o la gravedad del choque no hipovolémico y para ayudar al tratamiento agudo en este contexto. En la población normal no embarazada, el rango del IC normal es 0.5-0.7. Un IC > 0.9 se ha asociado con una mayor mortalidad.

La hemorragia postparto constituye en nuestra población obstétrica una causa frecuente de hospitalización, morbilidad y mortalidad tanto materna como neonatal; siendo a pesar de los esfuerzos una condición aun de creciente incidencia, pero potencialmente tratable y controlable; en este sentido resulta de mucha utilidad para el personal de salud poder precisar con antelación a aquel grupo de puérperas con mayor riesgo de presentar las formas más severas de esta complicación (hemorragia postparto); en este sentido se han publicado investigaciones que establecen una relación significativa entre la elevación del índice de choque y el requerimiento transfusional y por lo tanto la severidad de este trastorno; considerando que el índice de choque es un marcador clínico sencillo de aplicar, económico, no invasivo y fácil de interpretar y tomando en cuenta que en la revisión bibliográfica desarrollada no se han identificado investigaciones similares en nuestro medio, es que nos planteamos realizar el presente trabajo. De ahí surge la necesidad de realizar el siguiente cuestionamiento, ¿El índice de choque es un

factor pronóstico de la hemorragia obstétrica en pacientes del Hospital Regional de Tlalnepantla?

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿El Índice de Choque es un factor pronóstico en la hemorragia obstétrica?

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

La mortalidad materna mundial, considerada un indicador de calidad en la asistencia de salud, disminuyó 44% entre 1990 y 2015; sin embargo, a pesar de los grandes avances en la medicina, el gran número de muertes maternas que persiste en determinadas zonas refleja las inequidades en el acceso a los servicios de salud y recalca las diferencias dependientes de la ubicación geográfica. Según los criterios de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), la muerte materna es la que sucede entre el embarazo y los 42 días posteriores a la finalización del mismo. Datos recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) exponen que la razón de mortalidad materna en los países en vías de industrialización, en 2015, fue de 239 por cada 100,000 nacidos vivos, mientras que en los países industrializados fue de 12 por cada 100,000. Estas cifras tan discrepantes se deben, sobre todo, a la deficiente atención de salud que reciben las mujeres que viven en esos países.

El ingreso a la unidad de cuidados intensivos de pacientes obstétricas es poco común en nuestro medio, pues suelen ser mujeres jóvenes y sanas. Sin embargo, el embarazo, parto y puerperio, per se, implica alteraciones propias del estado fisiológico, incluso asociadas con consecuencias catastróficas. La atención médica de estas pacientes es compleja y requiere la participación de un equipo multidisciplinario. Además, el buen desenlace de la madre y su hijo dependerá del rápido reconocimiento, detección y tratamiento oportuno de la paciente obstétrica en estado crítico.

El embarazo en una mujer es un proceso fisiológico que ocurre desde la implantación del huevo fecundado y termina cuando ocurre el parto (OMS, 2007).

Sin embargo, a través de los 9 meses que dura la gestación, se pueden presentar complicaciones dependientes del mismo proceso de gestación o de algunos problemas que se afectan con la presencia del embarazo o la presencia de enfermedades que no tienen que ver con el embarazo.

La más frecuente y principal complicación durante el embarazo es la hemorragia obstétrica. Se pueden presentar durante la primera mitad del embarazo, durante la segunda mitad o inmediatamente antes del parto, y durante el posparto. Esta última constituye la causa más frecuente.

En el mundo, las hemorragias obstétricas son la causa principal de muerte materna, al igual que en nuestro país. Uno de los problemas principales es que esta complicación usualmente se presenta en forma súbita, y no siempre contamos con la capacidad resolutive adecuada del establecimiento para su manejo.

Las acciones encaminadas para la prevención de la ocurrencia de las hemorragias graves durante el embarazo fundamentalmente están dirigidas al momento del parto o en los casos de placenta previa con diagnóstico previo, ya que las hemorragias por aborto o por desprendimiento de la placenta pueden ocurrir en forma abrupta y sorpresiva. De todas maneras, si bien la ocurrencia de una hemorragia puede ser sorpresiva, no lo es para el estado fisiológico materno, ya que durante la gestación se viene preparando en forma fisiológica para soportar la pérdida sanguínea durante el parto.

Una de los principales desafíos en el manejo de una hemorragia grave es hacer el diagnóstico de su gravedad en forma oportuna; y por eso, es importante no solo el cálculo de la pérdida sanguínea con diferentes métodos, sino también el monitoreo cercano del pulso y presión arterial, para poder establecer de acuerdo a los resultados la estimación de la pérdida de volumen de parte de la paciente. De esta forma es posible detectar precozmente que la paciente esta entrando en un shock hipovolémico e iniciar prontamente la terapia específica, sea con reposición de cristaloides o de paquete globular, o la derivación a un establecimiento de mayor capacidad resolutive en forma inmediata.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia obstétrica es la principal causa de mortalidad materna y morbilidad obstétrica extrema a nivel mundial con una incidencia del 6.09%. Cada año 14 millones de mujeres sufren de sangrado posparto y de ellas 125000 fallecen. Usualmente, la mortalidad y morbilidad asociadas a este cuadro son debidas a fallas en la identificación de las causas y deficiencias para el tratamiento oportuno y adecuado.

Es de suma importancia que el personal de salud que atiende a mujeres gestantes esté atento a la aparición de hemorragia posparto, pues de un manejo oportuno depende evitar complicaciones como mortalidad o morbilidad materna extrema.

La estimación clínica del sangrado posparto tiene una baja sensibilidad y especificidad que conllevan el riesgo de un diagnóstico tardío ; por esta razón, la hemorragia posparto se identifica clínicamente por la presencia de signos de choque durante el puerperio inmediato por tal motivo es fundamental disponer de herramientas para identificar rápida y oportunamente a las pacientes con hemorragia obstétrica que requerirán trasfusión masiva para iniciar cuanto antes las medidas terapéuticas, como la solicitud y disposición de componentes sanguíneos y la aplicación de técnicas para controlar la hemorragia.

El cálculo del índice de choque, se define como la frecuencia cardiaca (FC) dividida por la presión arterial sistólica, es útil para detectar choque en etapas tempranas, aún más que los signos vitales convencionales. El índice de choque se ha comparado favorablemente con los signos vitales convencionales en la predicción de la admisión en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y otros resultados en la hemorragia postparto, incluso después de ajustar los factores de confusión; un IC de  $<0.9$  proporciona tranquilidad, mientras que un IC  $> 0.7$  indica una necesidad de atención urgente. En entornos de bajos recursos, este parámetro simple podría mejorar los resultados. Por lo tanto el índice de choque podría ser un marcador temprano de compromiso hemodinámico, haciendo referencia propiamente a choque hipovolémico, con una asociación significativa al presentar PAS menor de 90 mmHg.

## **1. HIPÓTESIS**

### **HIPOTESIS ALTERNA**

El Índice de Choque es un factor pronóstico en la Hemorragia Obstétrica.

### **HIPOTESIS NULA**

El índice de choque no es un factor pronóstico en la hemorragia Obstétrica.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Determinar el punto de corte del índice de choque obstétrico relacionado con la hemorragia obstétrica en el periodo de 2017 al 2019 en el Hospital Regional de Tlalnepantla.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el índice de choque en pacientes con hemorragia obstétrica.
- Determinar el índice de choque obstétrico para la severidad de hemorragia obstétrica.
- Identificar y relacionar a pacientes con hemorragia obstétrica primaria y el índice de choque que requiere transfusión.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **I. TIPO DE ESTUDIO**

Retrospectivo, descriptivo, observacional, transversal.

Se realizó un estudio en el Hospital Regional de Tlalnepantla del periodo del 2017 al 2019 que metodológicamente tuvo las siguientes características: Retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal.

La variable dependiente principal fue el índice de choque y transfusión sanguínea, así como las variables independientes que fueron: edad, índice de masa corporal y severidad de la hemorragia obstétrica. El objetivo del estudio fue determinar el punto de corte del índice de choque obstétrico, relacionado con la hemorragia obstétrica en el periodo del 2017 al 2019.

Dicho estudio se llevó a cabo por la autorización del comité de ética del Hospital Regional de Tlalnepantla de la forma a continuación descrita.

Se realizó la captación de información del archivo de historias clínicas de las pacientes que cursaron con hemorragia obstétrica primaria en el periodo ya comentado, las cuales cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación hasta completar el tamaño muestral requerido. Se identificaron a las pacientes a través de la revisión de expedientes, las cuales cursaron con hemorragia obstétrica, se recabaron los datos correspondientes a las variables en estudio y así mismo se incorporaron en la hoja de recolección de datos.

Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño de la muestra de estudio, se recabó la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos y proceder a realizar el análisis respectivo.

Se utilizó estadística descriptiva donde se describieron los datos obtenidos mediante tablas de frecuencia, medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda), medidas de dispersión (rango, intercuartílico, desviación estándar y percentiles), tablas de contingencia, gráficas como histogramas de Tukey o de caja bigote, gráficas Anova para comparación de promedios, así mismo se utilizó estadística inferencial con los siguientes métodos estadísticos: análisis de varianza

(Anova, paramétrico) de Fisher y análisis de concordancia; el Software utilizado fue Estadística 10 y Minitab 16.

## II. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
Transfusión Sanguínea.	Es una necesidad para la corrección hemodinámica a través de hemostransfusión.	Se considerará cuando la gestante haya requerido transfusión sanguínea durante su estancia hospitalaria.	Cuantitativa Numérica.	Numero de concentrados eritrocitarios.
Índice de choque	Es una razón matemática entre dos datos clínicos: frecuencia cardiaca/tensión arterial sistólica.	Es la relación entre la frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica.	Cuantitativa numérica.	0.5 a 1.2
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
Edad	Años de vida cronológica de una persona.	Años cumplidos.	Cuantitativo discreto.	Descripción, edad mínima, máxima, promedio, desviación estandar.
IMC	Masa corporal cuantificada por la división de peso (Kg) entre talla (m) <sup>2</sup> .	Relacion entre peso y la talla, expresada como la división del peso (kg)entre la talla en (m) <sup>2</sup> =Kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa continua.	Normal, sobrepeso, obesidad tipo I, tipo II, tipo III.
Severidad de hemorragia obstétrica	Pérdida sanguínea en ml.	Grado I: 500 ml Grado II: 501-1000ml  Grado III: 1001-2000 ml  Grado IV: >de 2000ml	Cuantitativa ordinal.	Grado I – Grado IV

### III. UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

- **UNIVERSO DE TRABAJO**

- Se incluyeron en este proyecto de investigación pacientes gestantes que durante el evento obstétrico cursaron con hemorragia obstétrica primaria y que fueron atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia desde el periodo 2017 -2019 en el Hospital Regional Tlalnepantla.

- **MUESTRA**

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n_0 = \frac{Z^2 \alpha p_e q_e}{E^2}$$

- Donde:
  - $n_0$ : Tamaño inicial de muestra.
- $Z\alpha$ : Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.
- $p_e$ : Incidencia estimada según revisión bibliográfica de la variable en estudio (hemorragia postparto): 0.07 (7%)
- $q_e = 1 - p_e$ 
  - $p_e q_e$ : Variabilidad estimada.
- E: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).
- OBTENEMOS:  $n_0 = \frac{(1.96)^2 (p_e) (q_e)}{(0.05)^2}$
- $n = 150$  pacientes con hemorragia obstétrica primaria

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- 1) Paciente con hemorragia obstétrica primaria.
- 2) Pacientes de 15 - 40 años.
- 3) Pacientes con IMC menor de 40.
- 4) Pacientes con embarazo único.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- 1) Pacientes con diabetes gestacional.
- 2) Pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo.
- 3) Pacientes con sepsis.
- 4) Pacientes con antecedente de trombofilia.
- 5) Pacientes con embarazo del alto orden.

- **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- 1) Pacientes no Derechohabientes.
- 2) Pacientes Fallecidos.

#### **IV. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Se recopiló la información de los expedientes; de cada una de las pacientes con hemorragia obstétrica primaria atendidas en el periodo del 2017-2019 en el Hospital Regional de Tlalnepantla.

Material:

- Instrumento de recolección de datos.
- Lápiz.
- Goma.
- Computadora con software SPSS.
- Hojas Formato.
- Tabla Excel.

#### **V. DESARROLLO DEL PROYECTO**

El presente estudio, se llevó acabo con la autorización por el Comité de Ética del Hospital Regional Tlalnepantla, de la forma a continuación descrita.

Se realizó la captación de información del archivo de historias clínicas de las pacientes que cursaron con hemorragia obstetrica primaria en el Servicio de Ginecologia y osbtetricia del periodo 2017-2019 en el Hosptal Regional de Tlalnepantla que cumplieron los los criterios de inclusión y exclusión hasta completar el tamaño muestral requerido.

1. Se identificaron a los pacientes a través de revisión de expedientes en pacientes que cursaron con hemorragia obstétrica.
2. Se recabaron los datos correspondientes a las variables en estudio; las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos.
3. Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño de la muestra de estudio.
4. Se recabó la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos y proceder a realizar el análisis respectivo.

## **VI. LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO**

El estudio se realizó durante el periodo del 2017 al 2019 en el Hospital Regional Tlalnepantla, del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), que se encuentra ubicado en Av. Paseo del Ferrocarril No.88, esq. Indeco, Colonia Los Reyes Ixtacala.

## IMPLICACIONES ÉTICAS

Este protocolo ha sido diseñado en base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre de 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004. Se tomará consentimiento informado firmado de todo el tamaño de la muestra.

Por otro lado; en base al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, Título segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”, Capítulo I:

**Artículo 16.** En este estudio se debe proteger la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándose sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

**Artículo 17, Fracción I.** Esta investigación se considera de “Riesgo mínimo”, ya que se emplean datos a través de procedimientos comunes de exámenes físicos y entrevista.

**Artículo 21.** En esta investigación se requiere una explicación clara y completa del contenido del consentimiento informado, de tal forma que se asegure que el cuidador pudiera comprenderlo, por lo menos en los aspectos estipulados: justificación y los objetivos de la investigación; los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, las molestias o los riesgos esperados, los beneficios que puedan observarse, la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto; la libertad

de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar el cuidado y tratamiento del adulto mayor que utiliza los servicios del IMSS, la seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad, el compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando y que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

**Artículo 22.** En que se establece que el consentimiento informado debe formularse por escrito y con el cumplimiento de ciertos requisitos, los cuales se anotan a continuación y que en este estudio han sido considerados: elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo 21 y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría, revisión y, en su caso, aprobación por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud; indicación de los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación, estar firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiera firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe y finalmente, su extensión por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

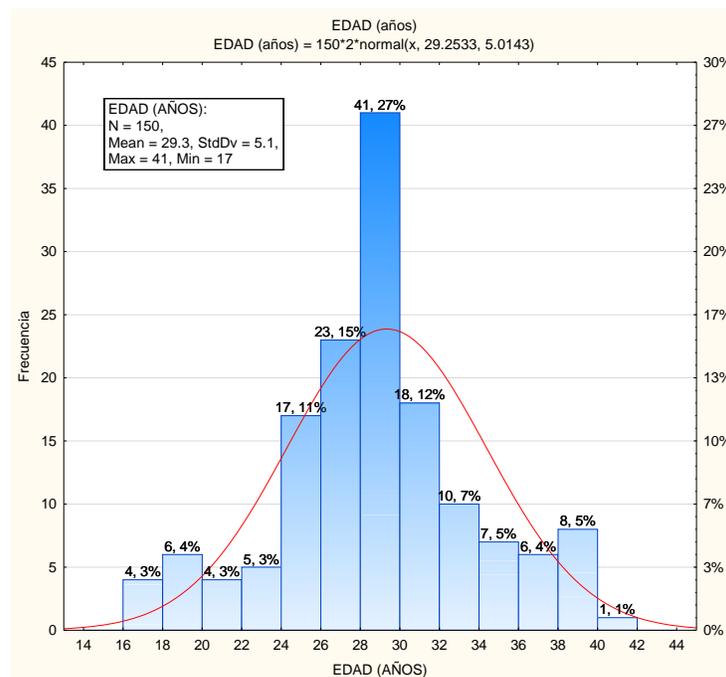
## RESULTADOS

El presente estudio se basó en una muestra de 150 pacientes las cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: hemorragia obstétrica primaria, edad oscilante entre 15-40 años, con Índice de Masa Corporal (IMC) menor de 40 y con embarazo único. El periodo de revisión cubierto fue de 2017 a 2019. El estudio fue de carácter descriptivo, retrospectivo y observacional.

### Descripción de la muestra de estudio.

La distribución de la edad de las pacientes se muestra en la gráfica 1. La edad promedio (media) fue de  $29.3 \pm 5.1$  años en un rango que va de 17 a 41 años.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019.



Gráfica 1. Distribución de la Edad (años)

Fuente: base de datos.

Se organizó la edad en tres grupos: de 17 a 20 años, de 21 a 30 años y de 31 a 41 años (Gráfica 2). El grupo de 21 a 30 años alcanzó la mayor frecuencia, siendo de 90 (60%).

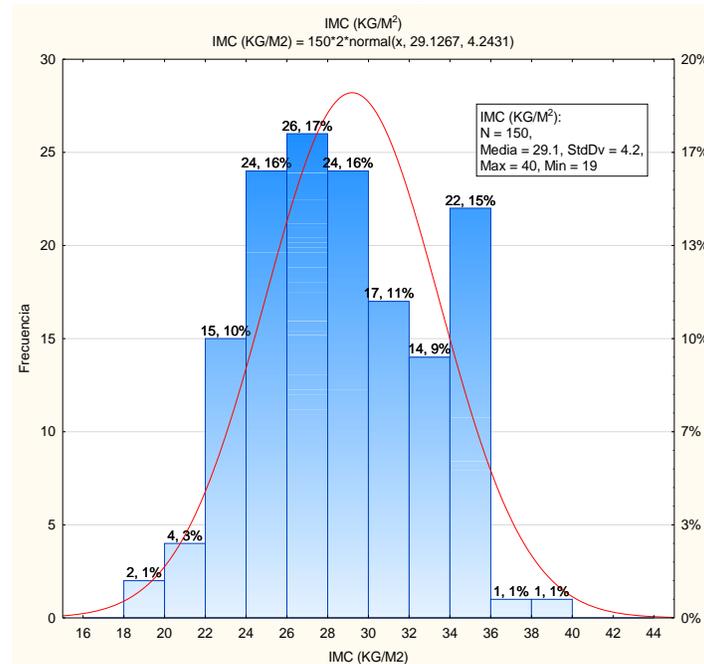
**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019.**



Gráfica 2. Distribución de la Edad según grupos etarios  
Fuente: base de datos.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se distribuyó según se muestra en la gráfica 3. El IMC promedio fue de  $29.1 \pm 4.2$  kg/m<sup>2</sup> en un rango de 19 a 40 kg/m<sup>2</sup> (Gráfica 3).

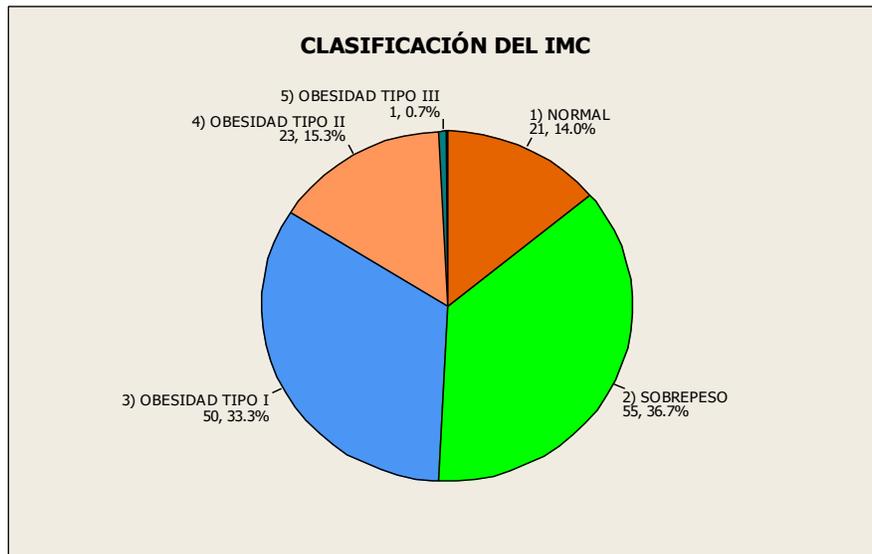
**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**



Gráfica 3. Distribución del IMC  
Fuente: base de datos.

Siguiendo los criterios de la OMS, se organizó el IMC en cinco categorías, siendo el Sobrepeso con 55 (36.7%) y la Obesidad Tipo I con 50 (33.3%) las de más alta frecuencia (Gráfica 4, Tabla 1)

## Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 4. Distribución del IMC según la clasificación de la OMS  
Fuente: base de datos.

CLASIFICACIÓN DEL IMC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) NORMAL	21	14.00
2) SOBREPESO	55	36.67
3) OBESIDAD TIPO I	50	33.33
4) OBESIDAD TIPO II	23	15.33
5) OBESIDAD TIPO III	1	0.67
TOTAL	150	100.00

Tabla 1a. Frecuencia de los grupos de IMC

Una de las variables centrales de este estudio fue la de Pérdida Sanguínea (ml). Su distribución se muestra en el histograma de la gráfica 5. Las medidas de resumen estadístico fueron: Promedio  $700 \pm 267.5$  ml y rango de 500 ml a 2500 ml. La tabla 1b, revela que el 76.7% de los casos estudiados tuvieron un sangrado entre 500 ml y 750 ml, el resto de pacientes (23.3%) tuvieron sangrado entre 800 ml y 2500 ml (Tabla 1b).

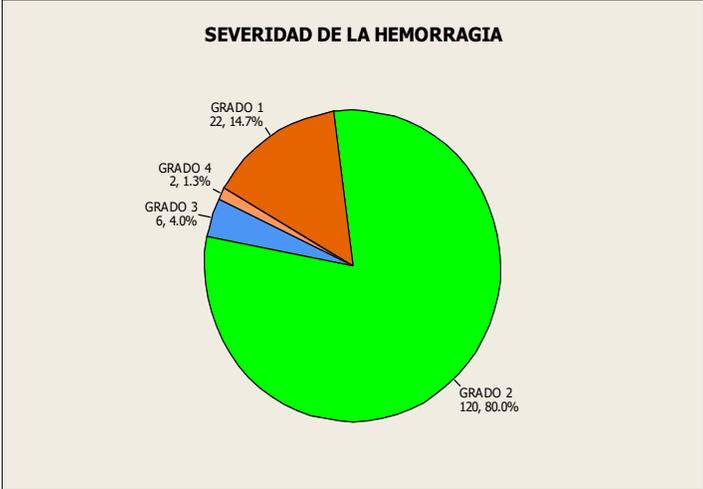
**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**

<b>Pérdida Sanguínea (ml)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
500	22	14.67	14.67
550	17	11.33	26.00
600	39	26.00	52.00
650	14	9.33	61.33
700	19	12.67	74.00
750	4	2.67	76.67
800	9	6.00	82.67
850	5	3.33	86.00
900	7	4.67	90.67
950	3	2.00	92.67
1000	3	2.00	94.67
1100	4	2.67	97.33
1150	1	0.67	98.00
2000	1	0.67	98.67
2200	1	0.67	99.33
2500	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Tabla 1b. Frecuencia observada de Pérdida Sanguínea  
Fuente: base de datos.

La Severidad de la Hemorragia se clasificó en grados 1, 2, 3, 4 bajo los siguientes criterios: Grado 1 ( $\leq 500$  ml) presentándose 22 (14.7%) casos; Grado 2 (501 a 1000 ml) presentándose 120 (80%) casos; Grado 3 (1001 a 2000 ml) presentándose 6 (4.0 %) 2000 ml) casos y Grado 4 ( $> 2000$  ml) presentándose 2 (1.3%%) casos. Esta distribución de la Severidad se muestra en la gráfica 6.

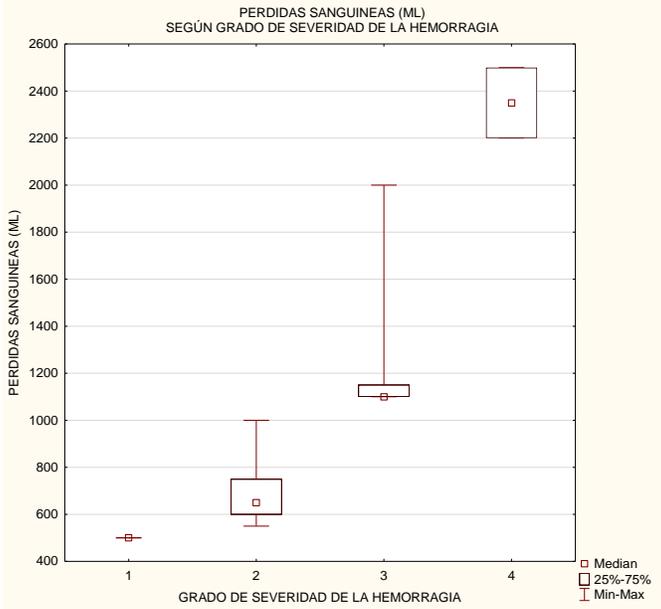
**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**



Gráfica 6. Frecuencia observada de la severidad de la hemorragia.  
Fuente: base de datos.

Es de destacar que el 80% de los casos estudiados se ubicó en el grado 2. Esta variable se continuó explorando en las gráficas 7 y 8.

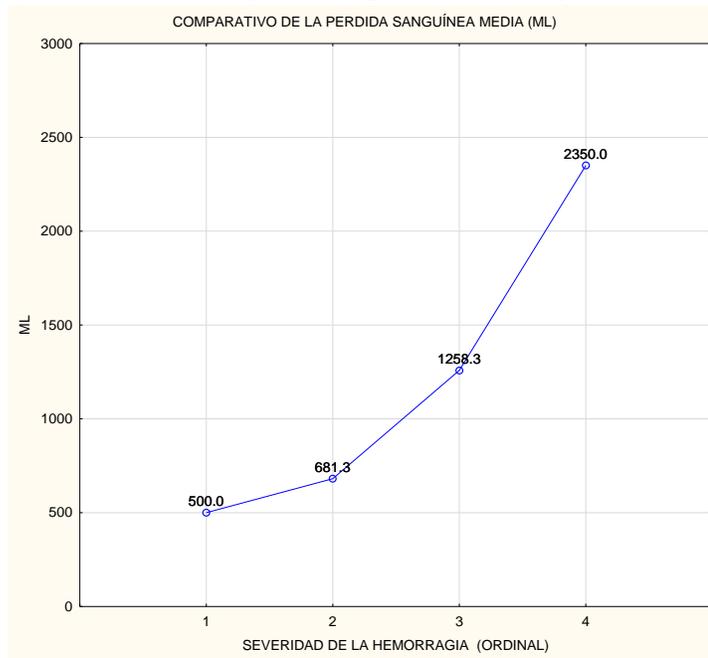
**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**



Gráfica 7. Análisis comparativo de la Pérdida Sanguínea (ml) según el grado de severidad de la hemorragia observada. Valores Medianos y Rangos.

Fuente: base de datos.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 8. Análisis comparativo de la Pérdida Sanguínea (ml) según el grado de severidad de la hemorragia observada. Valores Medios.

Fuente: base de datos.

La primera de estas, es de Tukey o también referidas como de Caja – bigote. En ella se muestra el desempeño de la pérdida sanguínea según los grados de severidad identificados. Asimismo, esta gráfica muestra los valores medianos, los rangos intercuartílicos (Q25 – Q75) y rango total (mínimo – máximo) por grado de severidad. Estas medidas de resumen estadístico se organizan y se presentan en la tabla 2.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019

GRADO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA	PERDIDAS SANGUINEAS (ML)							
	N	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo	Q25	P50	Q75
Grado (No choque) 1	22	500	0	500	500	500	500	500
Grado 2	120	681.25	120.0599	550	1000	600	650	750
Grado 3	6	1258.333	363.891	1100	2000	1100	1100	1150
Grado 4	2	2350	212.132	2200	2500	2200	2350	2500
TODOS	150	700	267.4764	500	2500	550	600	750

Tabla 2. Medidas de Resumen estadístico para la pérdida sanguínea.

Fuente: base de datos.

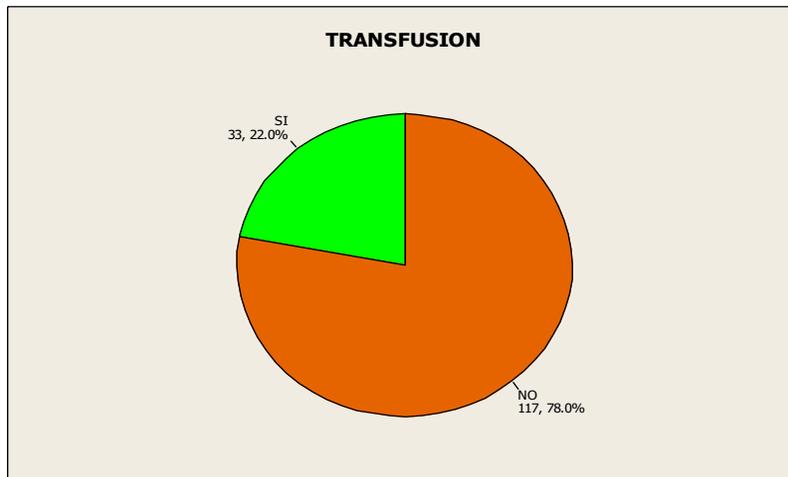
La gráfica 8, continúa con esta exploración; ahora se muestran los promedios (medias) de pérdida sanguínea por grado de severidad. Estos valores medios y las desviaciones estándar se presentan también en la tabla 2.

La transfusión ocurrió en 33 (22%) pacientes. Esto se ilustra en la gráfica 9ª).

Se remitieron a Terapia Intensiva 46 (30.7%) casos (Gráfica 9b).

Los concentrados Eritrocitarios se muestran en la gráficas 10a y 10b.

### Variable dependiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



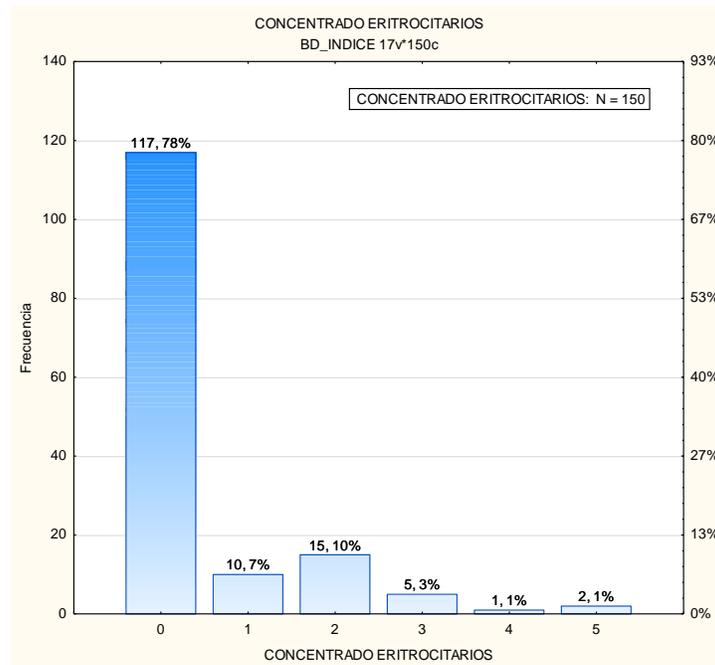
Gráfica 9a. Frecuencia observada de la indicación de transfusión.



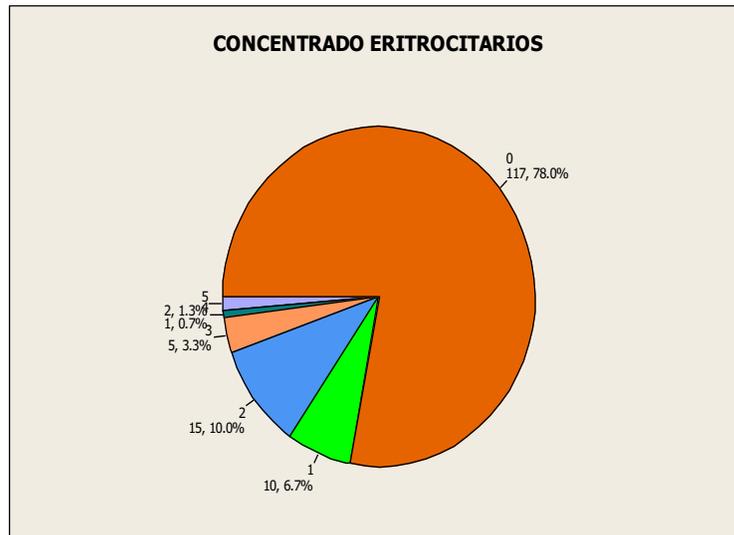
Gráfica 9b. Frecuencia observada de la derivación a Terapia intensiva.

Fuente: base de datos.

## Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



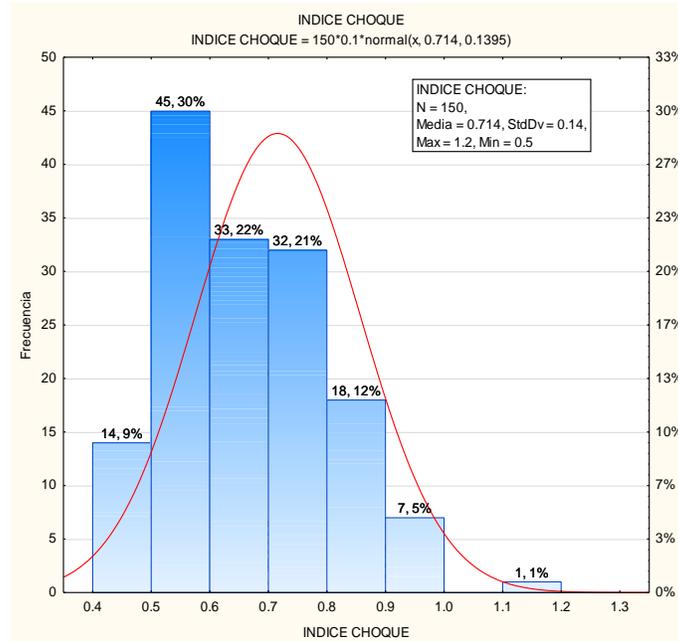
Gráfica 10a. Frecuencia del uso de Concentrados de Eritrocitos.



Gráfica 10b. Frecuencia del uso de Concentrados de Eritrocitos.

El presente estudio tuvo como propósito principal, estudiar el desempeño del Índice de Choque como pronóstico de la Hemorragia obstétrica. Los valores de este índice y su distribución se presentan en la gráfica 11. Sus medidas de resumen estadístico fueron:  $0.714 \pm 0.14$  en promedio y desviación estándar en un rango que osciló entre 0.5 y 1.2).

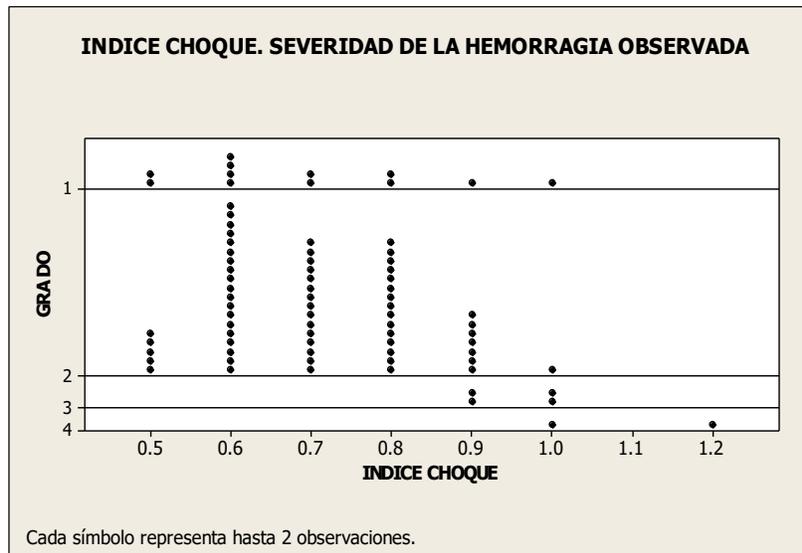
## Variable dependiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 11. Distribución de los Valores calculados del Índice de Choque.

Las gráficas 12a y 12b muestran la variabilidad y dispersión de estos valores organizados por el grado de severidad de la hemorragia.

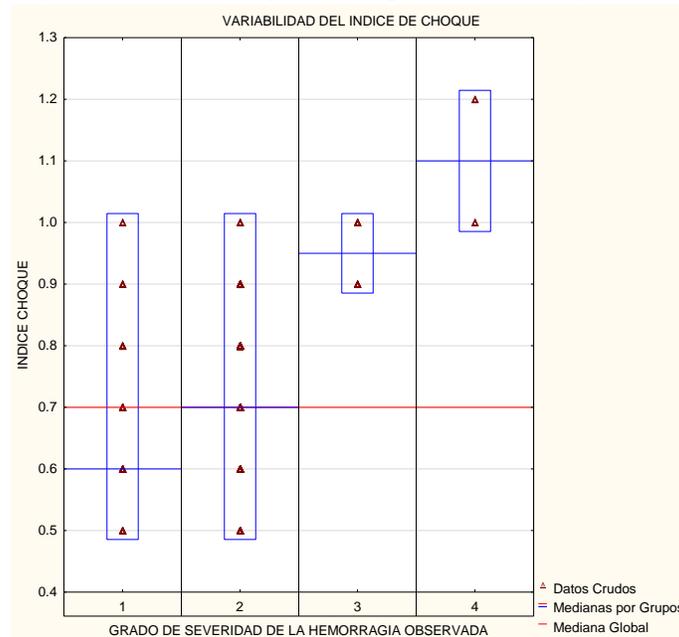
## Variable dependiente e independiente. Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 12a. Variabilidad de los valores del Índice de Choque

Fuente: base de datos.

## Variable dependiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 12b. Variabilidad de los valores del Índice de Choque

Fuente: base de datos.

La Tabla 3 muestra la frecuencia observada de este Índice. Se observa que 94.67% de los casos bajo estudio manejaron un Índice menor o igual a 0.9. Lo que revela que 94.67% tendría Severidad Grado1 (Cuadro1).

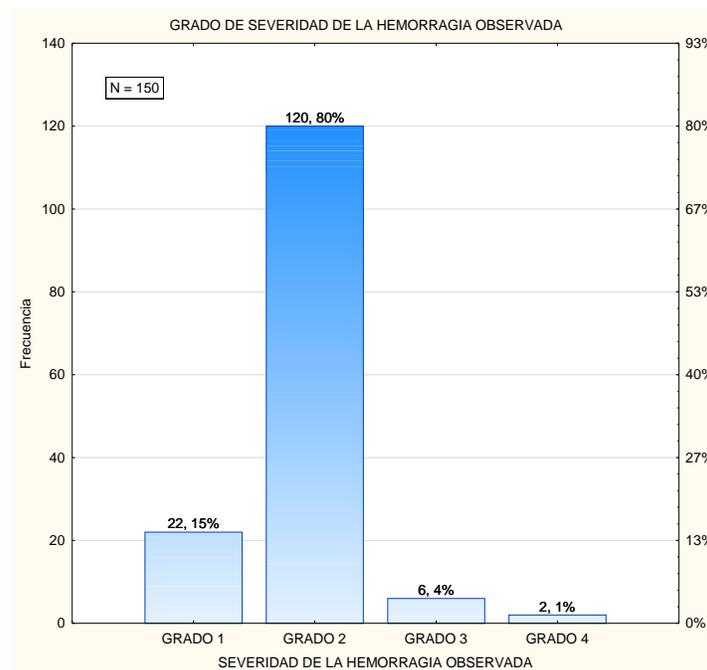
## Variable dependiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019

Índice de Choque	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Porcentaje Acumulado
0.5	14	9.33	14	9.33
0.6	45	30.00	59	39.33
0.7	33	22.00	92	61.33
0.8	32	21.33	124	82.67
0.9	18	12.00	142	94.67
1	7	4.67	149	99.33
1.2	1	0.67	150	100.00
<b>Total</b>	<b>150</b>			

Tabla 3. Frecuencia observada del Índice de Choque.

Se tomará la clasificación clínica de la severidad de la hemorragia obstétrica como referencia para medir el desempeño de Índice de Choque como factor pronóstico de Severidad. La distribución de la clasificación clínica de la severidad hemorrágica observada se muestra en la gráfica 16. Esta distribución es la referencia para evaluar el desempeño del Índice de Choque. En esta gráfica se lee que 120 (80%) de los casos bajo estudio se ubica en el grado 2, 22 (15%) en el grado 1, 6 (4%) en el grado 3 y 2 (1%) en el grado 4.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019

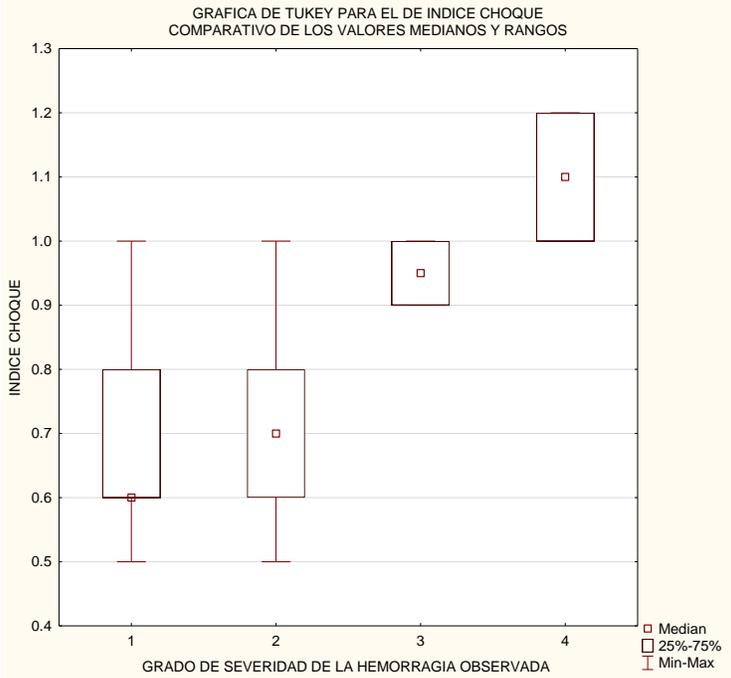


Gráfica 16. Distribución de la Severidad Observada de la Hemorragia.

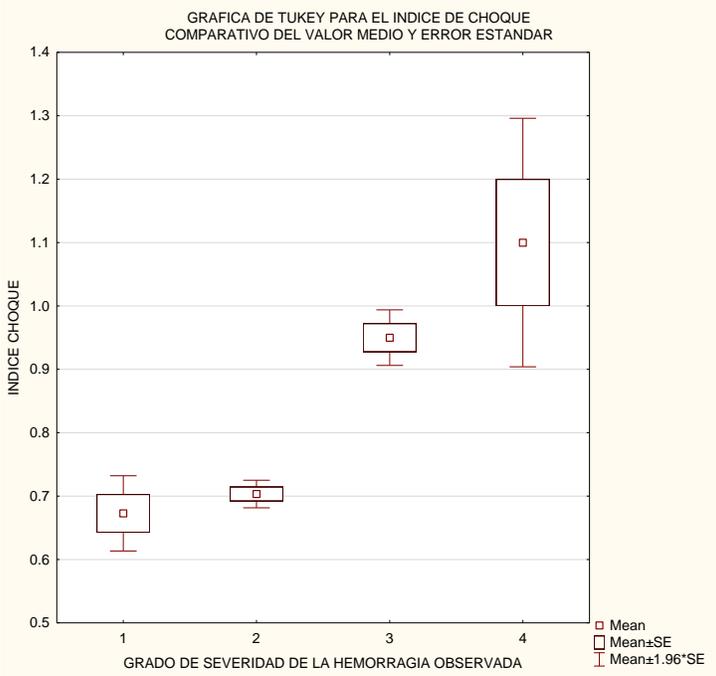
Fuente: base de datos.

El Índice de Choque se continúa explorando en las gráficas 13 y 14. La primera de estas, es de Tukey. En ella se muestra el desempeño del Índice de Choque de acuerdo a los grados de severidad de la Hemorragia. Esta gráfica muestra los valores medianos, los rangos intercuartílicos (Q25 – Q75) y rango total (mínimo – máximo) por grado de severidad.

**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**



Gráfica 13. Análisis comparativo del desempeño del Índice de Choque según la severidad de la hemorragia observada. Valores Medianos y Rangos.



Gráfica 14. Análisis comparativo del desempeño del Índice de Choque según la severidad de la hemorragia observada. Valores Medios y Error Estándar.

Las medidas de resumen estadístico se presentan en la tabla 4. La gráfica 14, muestran los promedios (medias) alcanzados por el Índice de Choque. Los valores medios y las desviaciones estándar se presentan también en las tablas 5 y 6.

**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**

GRADO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA OBSERVADO	N	Q25	Mediana (P50)	Q75	Percentil 10	Percentil 90
GRADO 1	22	0.60	0.60	0.80	0.50	0.90
GRADO 2	120	0.60	0.70	0.80	0.60	0.90
GRADO 3	6	0.90	0.95	1.00	0.90	1.00
GRADO 4	2	1.00	1.10	1.20	1.00	1.20
TOTAL	150	0.60	0.70	0.80	0.60	0.90

Tabla 4. Medidas de resumen estadístico para los valores del Índice de Choque

GRADO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA OBSERVADO	N	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
GRADO 1	22	0.67	0.14	0.50	1.00
GRADO 2	120	0.70	0.12	0.50	1.00
GRADO 3	6	0.95	0.05	0.90	1.00
GRADO 4	2	1.10	0.14	1.00	1.20
TOTAL	150	0.71	0.14	0.50	1.20

Tabla 5. Medidas de resumen estadístico para los valores del Índice de Choque

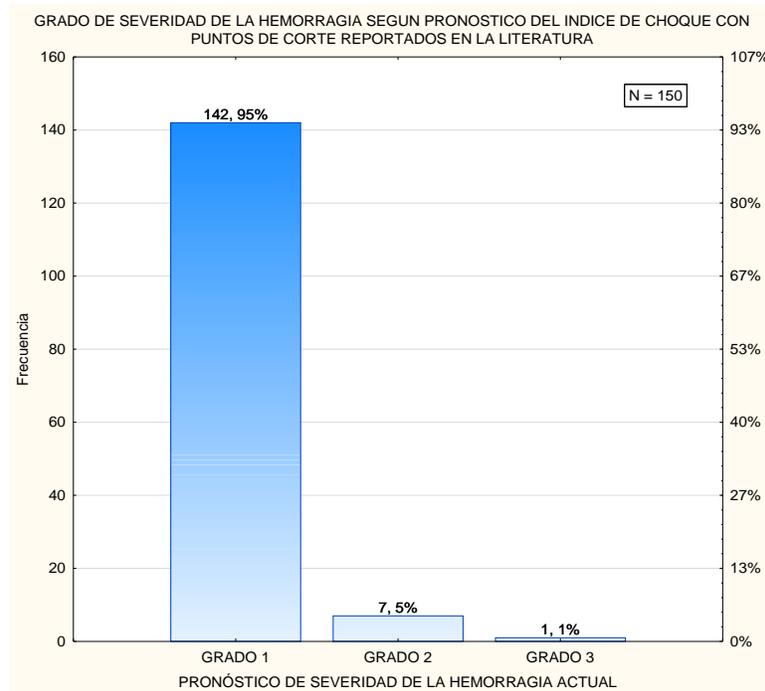
GRADO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA OBSERVADO	N	Media	Error Estándar	Lim Inf (95%)	Lim Sup (95%)
GRADO 1	22	0.67	0.03	0.61	0.74
GRADO 2	120	0.70	0.01	0.68	0.73
GRADO 3	6	0.95	0.02	0.89	1.01
GRADO 4	2	1.10	0.10	-0.17	2.37
TOTAL	150	0.71	0.01	0.69	0.74

Tabla 6. Medidas de resumen estadístico para los valores del Índice de Choque

Fuente: base de datos.

De acuerdo al pronóstico de Índice de Choque, la severidad de la hemorragia tiene una distribución y esta se muestra en la gráfica 17. De acuerdo con el índice 142 (95%) casos se coloca en el grado 1 de severidad, 7 (5%) casos en grado 2 y 1 (1%) en grado 4. *La comparación de estas dos distribuciones revela una concordancia muy baja.*

**Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019**



Gráfica 17. Distribución del **Pronóstico de la Severidad** de la Hemorragia según los puntos de corte del índice de Choque.

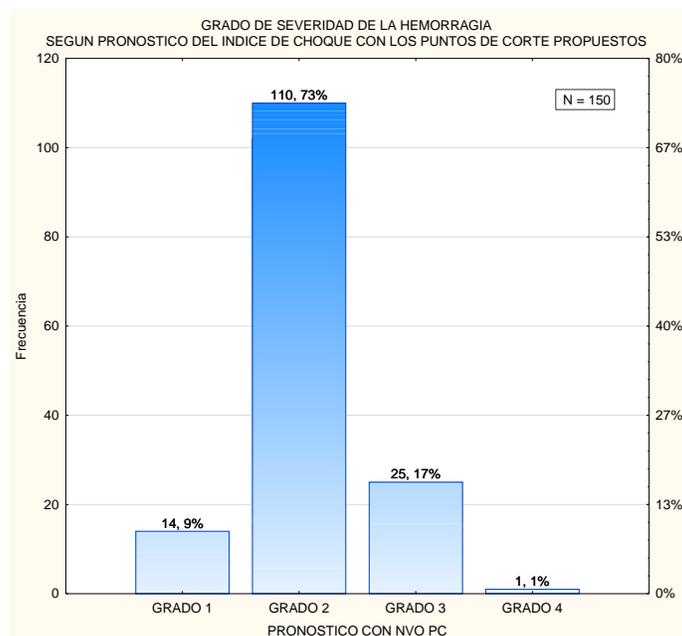
Fuente: base de datos.

Por lo anterior, se buscó proponer otros puntos de corte para el Índice de choque que permitieran una clasificación más cercana y confiable a la verdadera severidad de la hemorragia. La propuesta de tales puntos de corte se basó en el comportamiento de los valores del índice al llevar a cabo el análisis de varianza del mismo tomando como factor de comparación la clasificación clínica de la severidad (Gráfica 14). Se ensayaron varios juegos de puntos de corte a partir de este análisis. Los más confiables fueron:

Grado1: 0.7 – 0.9; Grado2: 1.0; Grado3: 1.1, Grado 4: Mayor o Igual a 1.7

Cuando se aplicaron estos criterios pronóstico, surgió la distribución de severidad de la hemorragia mostrada en la gráfica 18. Se observa que 14 (9%) se ubican en grado 1; 110 (73%) en grado 2; 25 (17%) en grado 3 y 1 (1%) en grado 4.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019



Gráfica 18. Distribución **de la Severidad** de la Hemorragia según los puntos de corte del índice de Choque **Propuestos**.

Fuente: base de datos.

La tabla 7 muestra el grado de concordancia (%) entre los puntos de corte reportados en la Literatura (Cuadro 1) con la clasificación clínica. Se observa que estos puntos de corte son sensibles solo para el grado 1 de severidad. Para los grados 2, 3 y 4 es prácticamente nula la concordancia.

### Variable independiente, Hospital Regional Tlalnepantla 2017-2019

PRONÓSTICO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA SEGÚN PUNTOS DE CORTE ACTUAL	SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA OBSERVADA				
	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4	TOTAL
GRADO 1 CONCORDANCIA (%)	21 95.45	118	3	0	142
GRADO 2 CONCORDANCIA (%)	1	2 1.67	3	1	7
GRADO 3 CONCORDANCIA (%)	0	0	0 0.00	1	1
GRADO 4 CONCORDANCIA (%)	0	0	0	0 0.00	0
TODOS	22	120	6	2	150

Tabla 7. Porcentaje de Concordancia observado entre la severidad observada y pronosticada por el índice de choque actual.

La tabla 8 muestra el grado de concordancia (%) entre los puntos de corte propuesto más arriba con la clasificación clínica observada. Se observa que estos puntos de corte son poco sensibles solo para el grado 1 de severidad. Para el grado 2 la sensibilidad aumenta a 79.17%; para el grado 3 es del 100% y para el grado 4 del 50%.

PRONÓSTICO DE SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA SEGÚN PUNTOS DE CORTE PROPUESTOS	SEVERIDAD DE LA HEMORRAGIA OBSERVADA				
	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4	TOTAL
GRADO 1 CONCORDANCIA (%)	4 18.18	10	0	0	14
GRADO 2 CONCORDANCIA (%)	15	95 79.17	0	0	110
GRADO 3 CONCORDANCIA (%)	3	15	6 100.00	1	25
GRADO 4 CONCORDANCIA (%)	0	0	0	1 50.00	1
TODOS	22	120	6	2	150

Tabla 8. Porcentaje de Concordancia observado entre la severidad observada y pronosticada por el índice de choque con nuevos puntos de corte.

Fuente:base de datos.

Se reconoce que estos puntos de corte, así propuestos requieren un ulterior refinamiento soportado por otros estudios dirigidos a este fin.

## DISCUSIÓN

La Hemorragia Obstétrica se considera hoy en día, una causa de morbimortalidad a nivel mundial, principalmente en países en vías de desarrollo, motivo por el cual se ha convertido en una condición que ha cobrado mucho interés, así como la creación y validación de herramientas para su diagnóstico temprano.

El Índice de choque en pacientes obstétricas es distinto en comparación con la población en general, ya que depende de los cambios fisiológicos propios del embarazo, de ahí la importancia para contar con un indicador que sea útil, accesible y confiable para que se determine de una manera oportuna, el riesgo de morbimortalidad en una paciente obstétrica.

En este estudio el cual se llevo a cabo en el Hospital Regional de Tlalnepantla, durante el periodo del 2017 al 2019, se seleccionaron 150 pacientes, los cuales contaron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, mismos que se seleccionaron de un tamaño muestral de 200 pacientes. Se observó que el índice de choque de acuerdo a la severidad de la hemorragia, tuvo una concordancia muy baja, sin embargo el grado de hemorragia que mayormente predominó fue el grado I, representando 142 pacientes, con un porcentaje de muestra del 95%. El grado II de acuerdo a la severidad, con 7 pacientes, representando el 5%, el grado III con únicamente 1 paciente, representando el 1%.

De acuerdo al pronóstico de índice de choque y la severidad de la hemorragia, la distribución que se reveló en este estudio fue una concordancia muy baja, por lo tanto se buscó proponer otros puntos de corte para el índice de choque, que permitieron una clasificación más cercana y confiable para el grado de severidad de la hemorragia.

La propuesta de tales puntos se basó tomando como factor de comparación la clasificación clínica de la severidad, los parámetros más confiables fueron, grado I: 0.7 a 0.9, grado II: 1, grado III: 1.1, grado IV: 1.2 a 1.7.

De acuerdo a este ajuste, lo que se observó, fue que estos puntos de corte son sensibles para el grado I de severidad, notando un aumento en la sensibilidad de 79.17% para el grado II, para el grado III 100 % y grado IV del 50% por lo que se reconoce que estos puntos de corte resultan más confiables para correlacionar el

índice de choque con el grado de severidad de la hemorragia obstétrica. Como se mencionó anteriormente, el índice de choque obstétrico también es asociado a transfusión masiva en mujeres con hemorragia obstétrica como menciona Le Vas y su grupo de colaboradores en el 2014 señalaron que el índice de choque  $>1.0$  indica pérdida sanguínea importante en casos de hemorragia obstétrica, predice la necesidad de transfusión masiva, de componentes sanguíneos y se asocia con mayor riesgo de mortalidad; sin embargo en un estudio previo Nathann y colaboradores encontraron que un índice de choque  $>0.9$  tiene valor predictivo para determinar la necesidad de ingresar a la paciente a una unidad de cuidados intensivos. Otros estudios en pacientes obstétricas han encontrado que el índice de choque también puede utilizarse como indicador de la atención médica urgente.

Guerrero de León y colaboradores en el 2018 realizaron un estudio retrospectivo, transversal y analítico efectuado con base en la revisión de expedientes clínicos de pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos en donde se calculó el índice de choque obstétrico al momento del diagnóstico de hemorragia obstétrica, donde se observó que un índice de choque obstétrico  $>$  de 0.9 se asoció con altos requerimientos de transfusión sanguínea y mayor incidencia de eventos adversos graves, por lo que se recomienda este valor como el punto de corte para predicción de la necesidad de transfusión masiva. Al analizar la relación del valor del índice de choque obstétrico con la necesidad de transfusión masiva se observó que los valores del índice de choque obstétrico más o menos mayores de 0.9, 1.0 y 1.25 tuvieron mayor asociación con la necesidad de transfusión masiva que en las pacientes con índice de choque obstétrico  $<$  de 0.9 ( $P=0.000$ , 0.002, 0.01 y 0.3 respectivamente).

Por lo que un índice de choque obstétrico se sugiere como un predictor de mortalidad obstétrica, así como una herramienta rápida, simple y de bajo costo que puede repercutir positivamente en la evolución clínica de la paciente con hemorragia obstétrica.

## CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como propósito principal estudiar el desempeño del índice de choque como pronóstico de la severidad de la hemorragia obstétrica, concluyendo que a partir de un Índice de Choque  $>0.9$  se relacionó principalmente con el grado II con un porcentaje de sensibilidad del 79.17% y para el grado III un 100%, lo cual concluye que pérdidas mayores de 500 ml hasta 2000 ml se relacionan con mayor morbilidad, representándose con el ingreso a unidad de cuidados intensivos, con un total de 46 pacientes equivalente a 30.7%, así también como la necesidad de transfusión lo cual ocurrió en 33 pacientes equivalente a 22%.

De acuerdo al estudio realizado se puede decir que el índice de choque en las pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica que se observó fue a partir de 0.9. El punto de corte a partir de 0.9 nos identifica a pacientes con valores  $>1000$  ml, lo que nos puede predecir que tendrán mayor riesgo para hemorragia obstétrica severa.

En cuanto a las pacientes que mostraron un punto de corte  $>0.9$  y con una hemorragia obstétrica con pérdidas  $>$  de 2000 ml se consignaron 2 pacientes que ameritaron la transfusión de 5 concentrados eritrocitarios. Por lo que es interesante concluir que dichas pacientes cuentan con un IMC de 35 y 36 catalogándose dentro de obesidad grado II.

La correlación lineal entre el índice de choque y pérdidas sanguíneas fue significativa con  $r$  de Pearson de 0.563, lo que hace aceptable la relación del índice de choque a partir de 0.9 en cuanto a las pérdidas sanguíneas de acuerdo al grado de severidad.

## RECOMENDACIONES

- El índice de choque es una herramienta pronóstica, sencilla, rápida y de bajo costo que se puede utilizar en todas las instituciones para disminuir la morbilidad materna.
- Con base a los resultados obtenidos se sugiere establecer el cálculo inmediato del índice de choque obstétrico durante el episodio de hemorragia obstétrica primaria.
- Se sugiere en estudios posteriores un número de muestra mayor para establecer un punto de corte más significativo.
- Es prioritario que el personal médico en general de todos los niveles de atención sean capacitados en la interpretación y manejo oportuno de la hemorragia obstétrica.
- En investigaciones posteriores se sugiere la realización de búsqueda de factores de riesgo así como comorbilidades que predisponen a mayor riesgo de hemorragia obstétrica en la población mexicana, ya que actualmente no se cuentan con estudios actualizados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Camacho – Castro, F. A., & Rubio-Romero, J. A. (2016). Rev. Fac.Med. International recommendations on medical treatment in postpartum hemorrhage.64(1), 87-92.
2. Mavrides E., Allard S., Chandraharan E, Collins P, Green L, Hunt BJ, Riris S, Thomson AJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. Green-top Guideline No. 52, December 2016.
3. Birkhahn RH, Gaeta TJ, Van Deusen SK, Tloczkowski J. The ability of traditional vital signs and shock index to identify ruptured ectopic pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2003;189(5):1293-1296.
4. Maria Cristina Guerrero-De Leon, Luis Raúl Ramos y Cols., Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de transfusión en hemorragia obstétrica., 86(10), 665-674.
5. Nicolas Basanta, Fabiano Pablo y Cols, Hemorragia postparto, Actualización de Consenso de Obstetricia., FASGO 2019.
6. HemorragiaPostparto.BoletínPrácticodelColegioAmericanodeGinecólogosy Obstetras (ACOG)PostpartumHemorrhage. PracticeBulletinNumber 18 Octubre 2017.Obstetrics &Gynecology 2017:130;4:e168-e186.
7. Cinthia Elizabeth López-Ramirez, Jaqueline Arámbula-Almanza y Cols., Oxitocina, la hormona que todos utilizan y que pocos conocen. Ginecología y Obstetricia México, 2014; 82: 472-482
8. Francisco Javier Posadas Robledo, Uso de Carbetocina para prevenir la hemorragia obstétrica. Ginecología y Obstetricia Mexicana, 2011; 79(7): 419-427.
9. Ricardo Quiroga Díaz, Reynaldo Cantú Mata y Cols, Misoprostol intrauterino para la prevención de la hemorragia obstétrica, Ginecología y obstetricia Mexico, 2009; 77 (10): 469-74.
- 10.Raúl Carrilo-Esper, Teresa de la Torre-León y Cols, Consenso multidisciplinario para el manejo de la hemorragia obstétrica en el perioperatorio. Revista mexicana de anestesiología, 2018, 155-182.
- 11.Victor M. Flores-Méndez, Josué A. García-Sánchez, Uso de suturas de compresión uterina para el tratamiento de la hemorragia obstétrica, Revista Hospital Juárez México, 2014; 81(2): 104-109.

12. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto (internet). Ginebra: OMS; 2014. (cited 19 Abr 2016).
13. Mostfa AA, Zaitoun MM. Safety pin suture for management of atonic postpartum hemorrhage. *ISRN Obstet Gynecol*. 2012; 2012: 405-795.
14. Le Bas A, Chandraharan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the "Obstetric shock index" as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 2014; 124(3): 253-255.
15. Medécigo M, Anayu C, Arce H. Diagnóstico y tratamiento del choque hemorrágico en obstetricia. Guía de práctica clínica. México: CENETEC; 2017.
16. Jauniaux E, Jurkovic D. Placenta accreta: pathogenesis of a 20th century iatrogenic uterine disease. *Placenta*. 2012;33(4):244-251.
- 17.. Lalonde A; International Federation of Gynecology and Obstetrics. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012;117(2):108-118.
18. Ruth D, Kennedy BB. Acute volume resuscitation following obstetric hemorrhage. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2011;25(3):253-260.
19. McCullough J. Transfusion medicine. Chap. 12. Transfusion therapy in specific clinical situations. 2nd edition. USA: Ed. Elsevier; 2005. pp. 309-358.
20. Rivas LR, López LE, Gastélum PC. Hemorragia en obstetricia. *Rev Mex Med Tran*. 2010;3(S1):S14-S20.
21. Crosby E. Re-evaluating the transfusion trigger: how low is safe? *Am J Ther*. 2002;9(5):411-416.
22. Carson JL, Hill S, Carless P, Hébert P, Henry D. Transfusion triggers: a systematic review of the literature. *Transfus Med Rev*. 2002;16(3):187-199.
23. Marshall JC. Transfusion trigger: when to transfuse? *Crit Care*. 2004;8 Supp2:S31-S33.
24. Rodríguez-Moyado H. Indicaciones para transfusión de eritrocitos. *Rev Med IMSS*. 2004;42(2):145-154.

25. Crosby E. Re-evaluating the transfusion trigger: how low is safe? *Am J Ther.* 2002;9(5):411-416.
26. Chen L, Reisner AT, McKenna TM, Gribok A, Reifman J. Diagnosis of hemorrhage in a prehospital trauma population using linear and nonlinear multiparameter analysis of vital signs. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2007;2007:3748-3751.
27. Hagiwara A, Kimura A, Kato H, Mizushima Y, Matsuoka T, Takeda M, et al. Hemodynamic reactions in patients with hemorrhagic shock from blunt trauma after initial fluid therapy. *J Trauma.* 2010;69(5):1161-1168.
28. Vandromme MJ, Griffin RL, Kerby JD, McGwin G Jr, Rue LW 3rd, Weinberg JA. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: utility of the prehospital shock index. *J Trauma.* 2011;70(2):384-388; discussion 388-390.
29. Casale Roberto, Di Marco Ingrid y Cols., Consenso Hemorragia Postparto (HPP) – SOGIBA 2018.

**ANEXOS**

**ANEXO I**

**HOSPITAL REGIONAL TLALNEPANTLA**

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Paciente: \_\_\_\_\_

Clave: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Pérdidas Sanguíneas: \_\_\_\_\_

Transfusión:

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Concentrados eritrocitarios: \_\_\_\_\_

Signos vitales:

Frecuencia Cardíaca: \_\_\_\_\_ Presión Arterial: \_\_\_\_\_

Índice de Choque: \_\_\_\_\_

Terapia Intensiva: \_\_\_\_\_

**ANEXO II  
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN CON FINES DE  
INVESTIGACIÓN**

**Tlalnepantla, Estado de México**

**Fecha:\_\_\_\_\_**

Por medio de la presente, en plena capacidad de mis facultades como paciente, y de acuerdo a las indicaciones del personal médico de esta institución doy mi consentimiento para que mis datos médicos sean sometidos a análisis con fines de investigación y se pueda llevar a cabo la elaboración del protocolo médico que lleva como título **“ÍNDICE DE CHOQUE, FACTOR PRONÓSTICO EN HEMORRAGIA OBSTÉTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TLALNEPANTLA”**, el cual consistirá en recabar información obtenida de expedientes clínicos y determinar el factor pronóstico de la Hemorragia Obstétrica que prevalece en dicha institución.

REVISIÓN DE EXPEDIENTE CLINICO

Nombre del acto o procedimiento principal que se planea realizar.

Yo \_\_\_\_\_, con número de Clave ISSEMyM \_\_\_\_\_ acepto participar en el estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma paciente

\_\_\_\_\_  
Médico Informante

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2