

**NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



Hospital Monte España  
*El carácter humano en la atención médica*

**Tesis para optar al título de ginecología y obstetricia**

**«Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en  
puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo  
Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre  
del 2021.»**

**Autora:**

Dra. Valeria del Carmen Rodríguez Castillo.  
Médico Residente de IV año de la Especialidad  
Ginecología y Obstetricia

**Tutor:**

Dr. Mauricio Anselmo Centeno Sequeira.  
Médico especialista en medicina interna  
Subespecialista en Cuidados Intensivos

**Asesor Metodológico:**

Dr. Ricardo José Ramírez Valle.  
Máster en Investigación con mención en Epidemiología

Managua, Nicaragua  
Julio 2022

## **1. Dedicatoria**

La trayectoria de mi formación profesional se la dedico a mi núcleo familiar: a mis padres Gloria y Sebastián y a mis hermanos, a quienes, con el mismo amor recibido, cuidaré y retribuiré el apoyo incondicional.

Mi hija, Valeria René, que constituye la mayor motivación para este y los próximos logros en mi vida profesional.

A mis ángeles en el cielo, principalmente a mis abuelitos José Efraín y Orlando José.

## **2. Agradecimiento**

Deseo detenerme y agradecer a quienes han hecho una diferencia en mi vida.

Me debo a Dios, le agradezco por el don de mi vida, por hacer su obra en mí y hoy darme la bendición de culminar tan valiosa carrera.

A mis padres, por el amor, por ser los más incondicionales y darme los medios necesarios, el tiempo y los sacrificios que han hecho posible la finalización de esta etapa.

Con mucho cariño, agradezco a mis maestros y amigos de vida, por el conocimiento, habilidades y destrezas transmitidas, por hacer más fácil el camino y motivarme a cada día superarme a mí misma.

A mi tutor médico a quien admiro profesionalmente, por darme el acompañamiento y la asesoría necesaria para concluir la investigación.

Y finalmente agradezco a la red SERMESA por abrirme las puertas, recibirme y hoy poder estar en la recta final de este proyecto.

### 3. Consideraciones del tutor

Como tutor de la tesis titulada; " Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021", elaborada por la Dra. Valeria Rodríguez Castillo , para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia, Hago constar que el tema seleccionado es plenamente pertinente, oportuno y aplicable a nuestra población, considerando la hemorragia post parto la principal causa de muerte materna en Nicaragua y el 27% a nivel de Latinoamérica.

El autor ha mostrado el rigor y dedicación en reflejar la utilidad del índice de choque para el diagnóstico temprano de esta patología, en relación a las variables clínicas utilizadas de forma habitual; es de destacar que este estudio es pionero en mostrar el comportamiento de esta variable, la cual tiene el suficiente soporte estadístico en publicaciones científicas de alto impacto, por tanto, esperamos que este estudio sea el punto de partida para próximas revisiones con un diseño metodológico de mayor envergadura y de tipo multicéntrico, con el la meta de implementarlo en las normas nacionales como una herramienta que nos ayudara a disminuir la muerte materna como meta de los objetivos del desarrollo del milenio.

Sin más a que hacer referencia, me suscribo,

Dr. Mauricio Centeno Sequeira

Internista. - Intensivista.

## **ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**

HPP:	Hemorragia postparto.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
FLASOG:	Federación Latinoamérica de Obstetricia y Ginecología.
FOM:	Fallo orgánico múltiple.
ATLS:	Soporte vital avanzado en trauma.
ACLS:	Soporte cardíaco vital avanzado.
IC:	Índice de choque
PA:	Presión arterial.
PAS:	Presión arterial sistólica.
PAD:	Presión arterial diastólica.
PAM:	Presión arterial media.
FC:	Frecuencia cardíaca.
TP:	Tiempo de protrombina.
TTPa:	Tiempo de tromboplastina parcial activada.
UCI:	Unidad de cuidados intensivos.

## 4. Resumen

La hemorragia postparto representa una complicación médica que amerita un abordaje oportuno cuya predicción puede ser realizada mediante una combinación de mediciones biológicas para formar índice de choque. Esto permite tomar medidas y mitigar los efectos.

**Objetivo general.** Determinar el índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la UCI del Nuevo Hospital Monte España, entre abril de 2018 y noviembre de 2021.

**Material y métodos.** Este es estudio es de tipo descriptivo, de una serie de casos de puérperas que presentaron hemorragia postparto. La fuente de información fueron las pacientes con hemorragia postparto atendidas la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España y sus expedientes, durante el período de abril del 2018 a noviembre del 2021. Se calculó el índice de choque al momento del diagnóstico de hemorragia postparto y el análisis de las variables se realizó en el programa estadístico SPSS 2.5.

**Resultados.** Se incluyeron 37 pacientes con hemorragia postparto, encontrado una

variabilidad sustancial en la relación entre la pérdida de sangre y signos clínicos. El grupo etario con mayor ocurrencia de hemorragia postparto fue el comprendido entre 30-34 años (48.6%), la primera causa etiológica de la hemorragia postparto fue la atonía uterina (86.5%) y la cesárea fue la vía finalización de embarazo más frecuente (75.7%).

Entre el rango de índice de choque de 0.8-0.9 se presentaron 23 pacientes que corresponde al 62.2% y 14 pacientes entre los rangos >0.9-1.6 que corresponde al 37.8%.

**Conclusión.** El índice de choque > 0.9 -1.6 en las pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto se relaciona con la inestabilidad hemodinámica, haciendo referencia propiamente a choque hipovolémico.

**Palabras clave:** Hemorragia postparto, índice de choque, choque hipovolémico, mortalidad materna.

## 5. Abstract

Postpartum hemorrhage represents a medical complication that requires an opportune approach whose prediction can be made through a combination of biological measurements to form a shock index. This allows action to be taken and the effects mitigated.

**General objective.** Recognize the shock index as an initial marker of hypovolemic shock in puerperal women admitted to the ICU of the New Hospital Monte España, between April 2018 and November 2021.

**Material and methods.** This is a descriptive study of a series of cases of puerperal women who presented postpartum hemorrhage. The source of information was the patients with postpartum hemorrhage treated in the intensive care unit of the New Hospital Monte España and their records, during the period from April 2018 to November 2021. The shock index was calculated at the time of diagnosis of postpartum hemorrhage. and the analysis of the variables was carried out in the statistical program SPSS 2.5.

**Results.** Thirty-seven patients with postpartum hemorrhage were included, finding substantial variability in the relationship between blood loss and clinical signs. The age group with the highest occurrence of postpartum hemorrhage was between 30-34 years old (48.6%), the first

etiological cause of postpartum hemorrhage was uterine atony (86.5%) and caesarean section was the most frequent route of termination of pregnancy (75.7%).

Between the shock index range of 0.8-0.9, there were 23 patients, which corresponds to 62.2%, and 14 patients between the ranges >0.9-1.6, which corresponds to 37.8%.

**Conclusions:** The shock index > 0.9 -1.6 in patients diagnosed with postpartum hemorrhage is related to hemodynamic instability, properly referring to hypovolemic shock.

**Key words:** index, hypovolemic shock, postpartum hemorrhage, shock mortality.

## Índice

1.	Dedicatoria.....	i
2.	Agradecimiento.....	ii
3.	Consideraciones del tutor .....	iii
4.	Resumen .....	v
5.	Abstract.....	ii
6.	Introducción .....	1
7.	Antecedentes.....	2
8.	Justificación .....	4
9.	Planteamiento del problema .....	6
10.	Objetivos.....	8
11.	Marco teórico.....	9
12.	Diseño metodológico .....	17
7.1.	Tipo de estudio .....	17
7.2.	Área de estudio.....	17
7.3.	Universo de estudio.....	17
7.4.	Muestra y tipo de muestra .....	18
7.5.	Unidad de observación .....	18
7.6.	Criterios de selección de la muestra .....	18
	Criterios de inclusión.....	18
7.7.	Variables del estudio .....	18
7.8.	Fuente de obtención de la información.....	19
7.9.	Plan de recolección de los datos .....	19
7.10.	Análisis de los datos y herramientas estadísticas utilizadas .....	20
7.11.	Instrumento de recolección de datos .....	20
7.12.	Consideraciones éticas.....	20
13.	Descripción de resultados .....	25
14.	Discusión de los resultados.....	27
15.	Conclusiones.....	29
16.	Recomendaciones .....	30
17.	Bibliografía .....	31
	ANEXOS .....	34

## **6. Introducción**

La hemorragia postparto es considerada la primera causa de muerte materna en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ésta se presenta en el 11% de los nacimientos (MINSA, 2018), principalmente en países de bajos recursos y representando el 27% de las muertes en Latinoamérica. En lo que respecta a Nicaragua para el 2018 se registraron 47 muertes maternas, de las cuales, 19 fueron por hemorragia postparto ubicándose como la principal causa (MINSA, 2018).

Considerando las modificaciones propias del embarazo, en lo que respecta al sistema cardiovascular, los datos clínicos se enmascaran con alta variabilidad relacionada al sangrado, retrasando el diagnóstico precoz de hemorragia postparto y las oportunidades de disminuir las complicaciones derivadas, tal como, choque irreversible, falla de múltiples órganos y por ende la muerte (ATLS, 2008).

En un esfuerzo por promover un reconocimiento temprano y tratamiento oportuno del choque hemorrágico por hemorragia postparto, este estudio describe una herramienta alternativa predictiva, proponiéndose al índice de choque  $>0.9-1.6$ , que se obtiene del cociente entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, como posible marcador de estado de choque en relación a las variables utilizadas de forma tradicional establecidas en el Soporte Vital en el Trauma (SVT); es por todo ello que se considera necesario y relevante el determinar cuáles son los valores de índice de choque en paciente con hemorragia secundaria a un evento obstétrico y cómo puede contribuir a determinar tempranamente el diagnóstico en pacientes de nuestro entorno médico.

## **7. Antecedentes**

*A nivel internacional se encontró que se utiliza el Índice de Choque (IC) en el escenario de la hemorragia postparto, encontrándose investigaciones observacionales descriptivos hasta estudios de tipo analítico.*

En la India un estudio observacional, se refirió al índice de choque con un corte de  $\geq 0.9$  como indicador temprano de eventos adversos en las pacientes obstétricas, sin embargo, perdió esta utilidad en condiciones como preeclampsia y anemia (Chaudhary, 2020).

Lee y Se-Yong, en Corea del Sur, realizaron un estudio retrospectivo y analítico, en donde se registró un AUROC de 0.815 para índice de choque, para predecir requerimientos de transfusión masiva, con una sensibilidad del 93.8 % y una especificidad del 51.2 % (Lee, 2019).

En Reino Unido, otro estudio con diseño metodológico similar al mencionado previamente, encontró un valor superior en sensibilidad (100%) y una especificidad del 43.4% (Nathan, 2019).

En América Latina, Carvalho realizó estudio en Brasil, relacionado al Índice de Choque, con diferentes cortes de 0.9, 1.4 y 1.7, determinando así que un corte  $\geq 1$  indica descompensación cardíaca, sobre todo en la primera hora postparto (Carvalho, 2019).

En San Luis Potosí, México, se compararon el índice de choque y el estándar de oro para la condición de choque como lo es el lactato, no encontrando correlación entre estas variables con el volumen de sangrado en pacientes obstétricas (Enríquez López, 2018).

Otro estudio realizado en Guerrero mismo año y metodología, fue discordante con los hallazgos antes descritos, asociando incluso las pérdidas hemáticas con el corte de Índice de Choque, concluyendo un índice de choque  $\geq 0.9$  se relaciona con pérdidas de 3000 ml y menos a este cociente de 0.9, un requerimiento menor de volumen eritrocitario en 2500 ml. con un valor de  $p$  en 0.04 (Guerrero, 2018).

A nivel de Sur América, en Colombia, Guzmán y Leydi hicieron una búsqueda del corte del índice de choque considerado normal en pacientes con embarazo a término o trabajo de parto

que no presentaron hemorragia postparto, es decir un puerperio fisiológico. Ellos encontraron un corte entre de 0.5 a 0.7 considerados los basales en pacientes no gestante y no extrapolables a paciente obstétrica (Guzman, 2015).

No están disponible o publicados estudios en Nicaragua específicos para índice de choque en hemorragia posparto, según la revisión realizada en el repositorio de la UNAN (Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN – Managua), en la biblioteca virtual del Ministerio de Salud y biblioteca del Nuevo Hospital Monte España.

## **8. Justificación**

### **Originalidad**

Basado en una búsqueda exhaustiva de estudios similares a nivel nacional, para lo cual se consultaron diferentes bases de datos en la bibliografía científica especializada, se encontró que, en nuestro país no existen estudios en relación al tema, lo que motivo a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación.

### **Conveniencia institucional**

En vista de que esta investigación tiene el propósito de documentar la utilidad del índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en la hemorragia postparto de nuestras pacientes y de esta forma considerarlo como parte del algoritmo en el abordaje de la paciente obstétrica, tomando en cuenta que es de fácil aplicación, no genera costos y la identificación temprana es fundamental para prevenir de manera oportuna la hemorragia obstétrica.

### **Relación social:**

Impacto positivo en el entrenamiento de detección precoz de la hemorragia obstétrica, beneficiando así a la población que recibirá atención de parte de este equipo médico.

### **Valor teórico:**

Aporte científico al realizar una base de datos que permita describir el índice de choque  $>0.9-1.6$  como marcador inicial de choque hipovolémico por hemorragia postparto, en comparación con las variables propuestas en los sistemas de clasificación de choque del Advance Trauma Life Support (ATLS) y la escala modificada con aval de la Federación Latinoamérica de Obstetricia y Ginecología (FLASOG).

### **Relevancia metodológica:**

Sienta las bases para futuras investigaciones sobre la detección precoz y oportuna de la hemorragia postparto.

### **Importancia e implicaciones prácticas, económicas, sociales y productivas:**

La hemorragia postparto constituye de forma significativa a la morbilidad materna grave, su prevalencia es del 6 – 10%, con pérdidas estimadas de 500 ml y del 2 al 3% con pérdidas de 1000 ml, ubicándose en el cuarto lugar de las causas de muerte en el mundo y la principal causa de mortalidad materna en la mayoría de los países de ingresos bajos, apuntando aproximadamente un 60% dentro de todas las causas.

En lo que respecta a Nicaragua de un total de 1,498 muertes registradas por el Ministerio de Salud (MINSAL, 2015) entre el período del año 2000-2014, el 34.4% (516 casos) fueron causadas por hemorragia; de ellas el 62.4% (322 casos) durante el parto.

No se encuentran estudios registrados a nivel nacional, ni Centroamericano, en relación al Índice de Choque como marcador inicial de resultados maternos adversos, razón por la cual se presenta este estudio con el objetivo de traer una descripción del comportamiento del índice de choque en la hemorragia de causa obstétrica.

Porque detectando y diagnosticando oportunamente se reduce el riesgo de complicaciones propias de la hemorragia postparto y por ende la muerte materna, lo que tendría un impacto en la implementación y cambios en el modelo de atención en salud, que contribuyan al fortalecimiento en la atención y abordaje.

## **9. Planteamiento del problema**

### **Caracterización**

El choque hemorrágico es la complicación más grave de las pacientes con hemorragia postparto y dado que, las dos terceras partes de las pacientes no presentan factores de riesgo, se deben considerar como candidatas todas las pacientes para desarrollar hemorragia.

El índice de choque  $>0.9-1.6$  se ha propuesto como una herramienta útil y confiable en la predicción o detección de hipovolemia y compromiso hemodinámico temprano. Actualmente se muestra como un marcador potencial para predecir la tasa de mortalidad y es significativamente mejor que la frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica, y la presión arterial diastólica.

### **Delimitación**

El Hospital Monte España es uno de los hospitales de referencia del seguro social para pacientes obstétricas y ginecológicas, donde de forma general se han implementado para el choque hemorrágico criterios de Soporte Vital en el Trauma (ATLS, 2008), sin embargo, la variabilidad reportada entre las pérdidas sanguíneas y datos clínicos, dificulta el reconocimiento temprano y subsecuentemente el tratamiento.

### **Formulación**

A partir de la caracterización y delimitación del problema ante expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio.

¿Es el índice de choque un marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021?

### **Sistematización**

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

*Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021*

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas en mujeres con hemorragia postparto ingresadas a la Unidad de Cuidados Intensivos, en el Nuevo Hospital Monte España entre 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021?
2. ¿Cuáles son los antecedentes gineco-obstétricos en las en mujeres en estudio?
3. ¿Cuál el comportamiento clínico y paraclínico de las pacientes?

## **10. Objetivos**

### **1.1. Objetivo general**

Determinar el índice de choque como marcador inicial del choque hipovolémico en mujeres con hemorragia postparto ingresadas a la Unidad de Cuidados Intensivos, en el Nuevo Hospital Monte España entre 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021.

### **1.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas de la población es estudio.
2. Mencionar los antecedentes gineco-obstétricos en las pacientes con hemorragia postparto.
3. Determinar el comportamiento clínico y paraclínico de las pacientes con choque hipovolémico.

## **11. Marco teórico**

El embarazo es un proceso dinámico que se asocia con cambios fisiológicos significativos en el sistema cardiovascular. Estos cambios son mecanismos de adaptación para cumplir con el aumento de las demandas metabólicas del feto y la embarazada, asegurando una circulación uteroplacentaria adecuada para el crecimiento y el desarrollo fetal.

### **Cambios fisiológicos hemodinámicos en el embarazo.**

Dentro de los cambios destacan aumento del volumen sanguíneo en un 45 %, alcanzando un volumen máximo a 4.7-5.2 litros a las 32 semanas, sin embargo, este volumen está a expensas del volumen plasmático e intersticial (Vargas, 2016) (12). En lo que respecta a la eritropoyesis muestra un aumento del 17 al 40 % equivalentes a 250/450 ml inferior en relación al volumen plasmático (Ouzounian, 2014).

El gasto cardiaco muestra un aumento del 50 % pasando del 4.6 l/mi a 8.71 L/mi en promedio, es de destacar que a finales de la gestación este aumento está a expensas de la frecuencia cardíaca con un aumento promedio de 15 a 20 latidos minutos (Carlin, 2015).

La presión arterial tiene su caída máxima en la mitad de la gestación, después de este período, la presión arterial tiende a aumentar gradualmente, regresando o superando los niveles pregestacionales en el término (Ouzounian, 2014).

Considerando los cambios de las variables hemodinámicas como presión arterial y frecuencia cardíaca al final del embarazo, no permiten ser usadas con precisión en la detección de choque por hemorragia postparto.

La caída de la presión arterial a los niveles considerados como hipotensión para la mujer no embarazada es una señal muy tardía. En la mayoría de los casos, se requiere una pérdida de sangre superior a 1500 ml para cambios en los signos vitales, y esto ya está más allá de la capacidad de adaptación materna en muchos casos (Ouzounian, 2014).

Como resultado de estos cambios fisiológicos, las mujeres embarazadas amortiguan pérdidas de aproximadamente 1000 ml de sangre y, en algunas mujeres, prácticamente no hay cambios en los signos vitales (Hofmeyr, 2015).

## **Hemorragia Posparto**

### **Definición**

El momento en que ocurre la hemorragia se utiliza ampliamente para clasificar la hemorragia obstétrica como hemorragia anteparto (HAP) o hemorragia posparto (HPP). (Begueristain, 2014) (16). La HPP se ha definido de manera clásica como la pérdida hemática superior a 500 ml en el parto por vía vaginal y superior a 1.000 ml en el parto por cesárea. Sin embargo, al no existir una preparación adecuada en la estimación de las pérdidas sanguíneas es muy habitual obtener unos valores inadecuados, subestimando frecuentemente las pérdidas (Ceconi, 2014). Otra es la disminución del 10% en los valores de hematocrito, la medición retrasa el diagnóstico y además puede no reflejar el estado hemodinámico actual del paciente.

En un intento de combinar la presentación clínica con datos objetivos, la hemorragia obstétrica puede ser definida mejor como el sangrado mayor de 1000 ml independientemente de la vía de nacimiento o aquella pérdida capaz de provocar síntomas (debilidad, vértigo, síncope) y/o signos de hipovolemia (hipotensión, taquicardia u oliguria) (Paul Kolecki, 2014).

### **Epidemiología**

Más de medio millón de mujeres fallecen anualmente, con un promedio 800 muertes por día, de causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto. El 99% de las muertes ocurren en países en vías de desarrollo, de manera que la región de Latinoamérica y el Caribe contribuyen de forma importante con la mortalidad materna con una razón de 85 por cada 100.000 nacidos vivos (FLASOG, 2017).

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

En Nicaragua de un total de 1,498 muertes maternas registradas por el Ministerio de Salud (MINSAL) en el período 2000-2014, el 34.4% fueron causada por hemorragias; de ellas el

62.4% durante la etapa post parto y 37.5% en el ante parto. En promedio anual se registran un total de 22 muertes maternas por hemorragia postparto (OMS, 2014).

### **Fisiopatología del choque hipovolémico**

La lesión primaria inicial es la pérdida de volumen eficaz circulante, este deterioro de flujo a órganos y tejidos vitales causa suministro insuficiente o distribución inadecuada de oxígeno, responsable de las graves alteraciones que genera este estado de insuficiencia microcirculatoria (Jacob, 2014).

En la fase temprana del choque, se incrementa el consumo de O<sub>2</sub>, si el aporte es incapaz de cubrir los requerimientos metabólicos tisulares, se establece una “deuda de O<sub>2</sub>” que se asocia con mayor gravedad e irreversibilidad (Gulati, 2016). Los mecanismos compensadores pueden suplir hasta un 10% de pérdida de volumen intravascular, pérdidas mayores llevarán a la caída del gasto cardiaco y la presión arterial.

### **Etiología de la hemorragia posparto**

La hemorragia postparto se considera primaria si ocurre en las primeras 24 horas después del parto, es más frecuente y ocasiona mayor morbilidad materna y secundaria si ocurre desde las 24 horas hasta la sexta semana postparto.

Independientemente de las causas subyacentes, es útil la valoración según la regla nemotécnica de las 4 T: Tono (atonía uterina), Tejido (retención de productos de la concepción), Trauma (lesiones del canal genital), Trombina (alteraciones de la coagulación)

Tono: La causa más frecuente, siendo responsable del 80-90%.

Atonía: Se produce cuando fracasa el mecanismo fisiológico de la contracción y retracción uterina tras la expulsión del feto. El útero al contraerse y retraerse disminuye la superficie de implantación de la placenta y facilita la separación de la misma. Al separarse totalmente la placenta quedan múltiples vasos desgarrados que se comprimen con las contracciones uterinas, siendo éste el mecanismo hemostático fundamental para el control de la hemorragia postparto. Si falla, la hemorragia se perpetua (Begueristain, 2014).

Tejido: Segunda causa más importante de HPP (20-30% de casos). Se sospecha porque la placenta aparece incompleta o no ocurre el alumbramiento. Se debe hacer una extracción manual bajo analgesia hasta estar seguros que el útero está vacío o bien, realizar una exploración manual uterina, en los casos en que parezca que no quedan restos placentarios (Begueristain, 2014). Entre sus causas se encuentran:

- Retención de la placenta o sus cotiledones.
- Adherencia anormal de la placenta en sus diferentes grados (acreta, increta o percreta)

Trauma: Tercera causa de HPP (10% de los casos), generalmente asociadas a un parto instrumentado, a la presencia de un feto macrosómico, parto precipitado, parto antes de dilatación cervical completa, o a la realización de episiotomía (Begueristain, 2014).

Trombina: Coagulopatías, preexistentes o adquiridas, como también el uso de terapia anticoagulante. Entre las principales causas a considerar tenemos:

Congénitas: enfermedad de Von Willebrand, Hemofilia tipo A.

Adquiridas: preeclampsia, síndrome de Hellp, embolia de líquido amniótico, abrupcio placentae, sepsis (Aldo Solari).

### **Factores de riesgo.**

Múltiples factores se relacionan a que se presente hemorragia, las cuales se relacionan con su etiología:

Atonía uterina: polihidramnios, malformaciones fetales, hidrocefalia, parto prolongado o precipitado, multiparidad, ruptura prematura de membranas prolongada, fiebre, miomas uterinos, placenta previa, beta miméticos, nifedipina, sulfato de magnesio y anestésicos.

Trauma: se presenta en el parto instrumentado, parto precipitado, episiotomía, manipulación intrauterina fetal, cirugía uterina previa, parto obstruido, placenta fúndica, tracción excesiva del cordón, paridad elevada.

Tejido: cirugía uterina previa. anomalías placentarias (placenta succenturiata, cotiledón accesorio).

Alteraciones de la coagulación: hemofilia, hipofibrinogenemia, antecedentes familiares de coagulopatías, púrpura Trombocitopénica Idiopática, Síndrome de HELLP, CID, preeclampsia, muerte intrauterina, infección, DPPNI, Embolia líquido amniótico.

### **Diagnóstico**

En general, aproximadamente el 75% de la pérdida de sangre ocurre dentro de los 40 min posteriores al parto (Kerr, 2017).

A menudo el diagnóstico ocurre en dependencia de la presión arterial más que a los signos de disminución de la perfusión periférica. Clásicamente, los signos clínicos que siguen a un choque hipovolémico son hipotensión, taquicardia y oliguria, pero también pueden estar presentes otros signos, como palidez, agitación, disnea, sudoración y pulso paradójico (Bonilla, 2017).

La evaluación clínica de estos parámetros ligados a la pérdida de volumen sanguíneo nos permite clasificar el choque hipovolémico en 4 etapas según el modelo propuesto por ATLS. Sin embargo, pacientes traumatizados para los cuales se implementa este sistema de clasificación, en aproximadamente el 56% de las embarazadas no se presentarán una correlación directa entre los cambios en los signos vitales y la pérdida de sangre.

Sin embargo, sigue siendo el modelo más utilizado para correlacionar los cambios en los síntomas y la pérdida de sangre en mujeres obstétricas (FLASOG, 2017).

### **Índice de Choque**

Ante la necesidad de soluciones prácticas para este problema de salud, surge el Índice de Choque (IC), “definido como la razón matemática (cociente) entre las variables fisiológicas de la frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica el cual ha sido validado y aplicado en diversos escenarios clínicos especialmente en trauma, choque hemorrágico, sepsis, entre otros han encontrado que los pacientes con más de 0,7 tenían una tasa de mortalidad mayor. (Aldo Solari).

El IC se ha propuesto como una herramienta útil y confiable en la predicción o detección de hipovolemia y compromiso hemodinámico temprano, incluso cuando la evaluación de los signos vitales sea normal; proponiéndose un umbral del índice de choque  $>$  o igual a 0.9, para identificar a las mujeres que requieren atención urgente de alto nivel (Lanspa, 2012).

La presión arterial disminuye cuando las mujeres pierden hasta un 30% de su volumen de sangre, pero el tono simpático se activa inmediatamente en un caso de hemorragia grave para mantener la presión de la sangre; Por lo tanto, el ritmo cardíaco se eleva. Este fenómeno provoca una elevación de la frecuencia cardíaca por encima de la presión arterial; Por lo tanto, el índice de choque podría ser un indicador temprano de compromiso en la población obstétrica (Ouzounian, 2014).

Mutschler et al (Mutschler, 2013) han descrito que la elevación del Índice de Choque se correlacionaba con aumentos progresivos en la gravedad de la lesión, los marcadores clínicos y metabólicos de la gravedad del estado de choque y el empeoramiento de los resultados, pudiendo así categorizar los grados de hemorragia según el valor del índice de choque en:

Grado 1 o Compensado: IC  $<0.7$

Grado 2 o Leve: IC  $0.8 - 0.9$

Grado 3 o Moderado: IC  $>0.9 - 1.6$

Grado 4 o Severo: IC  $>1.7$

### **Lactato sérico.**

El aumento de la concentración de lactato en pacientes con hemorragia puede indicar un estado de choque hipovolémico antes que los marcadores tradicionales. Por lo tanto, es una herramienta viable para la estratificación de riesgo para predecir el requerimiento de transfusión masiva en pacientes con hemorragia postparto primaria. Además, la combinación de concentraciones de lactato elevados con el índice de choque elevada mejoró el rendimiento predictivo, en particular, la especificidad y el valor predictivo positivo hasta el 96% y 82%, respectivamente (Shohn, 2018).

## **Tratamiento**

Las estrategias clásicas de reanimación para el choque hemorrágico, según lo propuesto por las guías de soporte vital avanzado para traumatismos (ATLS) indican el control de la hemorragia, la reposición de volumen y el acceso a hemoderivados como estrategias de abordaje básico (FLASOG, 2017).

Deben iniciarse protocolos específicos de transfusión de sangre cuando se identifica la necesidad clínica de hemoderivados y no se logra contener el sangrado (Guasch, 2016).

## **Uso de uterotónicos**

Proponiéndose el esquema:

Oxitocina: 10 U IM o 10-40 U/l en dilución. Es la terapéutica de primera elección en la actualidad. Es conveniente mantener la perfusión durante las siguientes 4-6 horas para mantener la eficacia.

Metilergonovina: 0,25 mg IM ó 0,125 mg IV cada 5 minutos (máx. 5 dosis). Contraindicado en HTA (y por tanto preeclampsia). Normalmente se usa como coadyuvante de la oxitocina en caso de que ésta fuera insuficiente.

Prostaglandinas (Misoprostol): 600-800 µg VO o vía rectal. (Dosis habitual: 4 comprimidos de 200 µg vía rectal, consiguiendo una mayor velocidad de absorción). Ventaja: puede administrarse en pacientes con asma o hipertensión arterial. Pueden aparecer efectos secundarios dosis-dependiente como temblor, fiebre.

Carbetocina: 0,1 mg IV en bolo lento en dosis única. Se trata de un análogo sintético de la oxitocina, pero de vida media más larga, por lo que su rango de acción es más prolongado (>1 hora). Se elimina vía hepática por lo que está contraindicado en insuficiencia hepática, además de epilepsia, eclampsia/preeclampsia, y trastornos cardiovasculares graves.

La histerectomía es el último recurso ante una hemorragia postparto, gracias a las terapias descritas, actualmente no es tan frecuente tener que recurrir a ella, salvo fracaso de las medidas anteriores, roturas uterinas irreparables o acretismo placentario; siendo esta la última

la indicación más frecuente de histerectomía hoy en día después de la atonía (Wikkelse, 2014).

## **12. Diseño metodológico**

### **12.1. Tipo de estudio**

Es un estudio de carácter descriptivo porque permite especificar y analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema plantea; Sampieri, Fernández & Baptista (2014), pág. 84.

Permite conocer y analizar a partir de información real y objetiva descrita en el expediente clínico el porcentaje de pacientes afectadas por hemorragia posparto permitiendo identificar el grado de choque y su correspondiente índice de choque en dependencia de las variables clínicas, por lo tanto, se clasifica como cuantitativo.

Según el tiempo que se realiza el estudio, se trata de investigación prospectiva, ya que “permite indagar sobre hechos ocurridos en los que el investigador vigila a través del tiempo y registra los hechos a fin de presentarlos a futuro”, Sampieri, Fernández & Baptista (2014), p. 149.; incorpora prospectivamente los casos hasta su finalización en noviembre del 2021 de corte transversal.

Es una investigación no experimental ya que solamente se observó la información sin manipular ningún dato extraído del expediente para luego ser analizado. Son estudios que se realizan sin manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos; Sampieri, Fernández & Baptista (2014), p. 149.

### **12.2. Área de estudio.**

La Unidad de cuidados críticos del Nuevo Hospital “MONTE ESPAÑA” ubicado en el distrito II del municipio de Managua, capital de la República de Nicaragua.

### **12.3. Universo de estudio.**

El universo lo representan 55 pacientes con diagnóstico de hemorragia posparto ingresadas en el área de hospitalizados del Nuevo Hospital Monte España.

#### **12.4. Muestra y tipo de muestra**

La muestra del estudio son 37 pacientes que fueron atendidas en la Unidad de Cuidados Intensivos; el tipo de muestreo fue no aleatorio por conveniencia con base a criterios de selección.

#### **12.5. Unidad de observación**

La unidad de observación lo integran las 37 pacientes y los componentes de sus expedientes.

#### **12.6. Criterios de selección de la muestra**

Para la selección de la muestra se establecieron criterios de inclusión y criterios de exclusión, los cuales se presentan a continuación:

##### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con hemorragia postparto atendidas en la unidad de cuidados intensivos.
- Pacientes con registro de variables clínicas completas (presión arterial y frecuencia cardíaca)
- Pacientes con reporte de lactato sérico.

##### **Criterios de exclusión**

- Pacientes remitidas de otra unidad hospitalaria.
- Pacientes con diagnóstico de Síndrome Hipertensivo Gestacional
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatías
- Pacientes con diagnóstico de sepsis puerperal.
- Pacientes con uso de vasopresores.

#### **12.7. Variables del estudio**

Las variables incluidas en la ficha de recolección de datos para dar cumplimiento a los tres objetivos específicos del estudio, se enlistan a continuación.

##### **Características sociodemográficas.**

- Edad
- Escolaridad

- Procedencia

#### **Antecedentes obstétricos.**

- Número de embarazo
- Antecedente de embarazos múltiples
- Índice de masa corporal
- Placenta previa
- Acretismo placentario
- Macrosomía
- Vía de nacimiento
- Atonía uterina

#### **Manifestaciones clínicas del choque hemorrágico.**

- Sensorio
- Perfusión
- Presión sistólica
- Presión arterial diastólica
- Frecuencia cardíaca
- Llenado capilar

#### **Índice de choque en las pacientes con choque hipovolémico.**

- Índice de choque
- Lactato

#### **12.8. Fuente de obtención de la información**

Fue de tipo secundaria, 37 expedientes de pacientes seleccionados para el presente estudio.

#### **12.9. Plan de recolección de los datos**

La investigadora, posterior a la aprobación del protocolo por la dirección docente del Nuevo Hospital Monte España, procedió a la recolección de la información por medio del

instrumento previamente avalado por el tutor clínico y asesor metodológico, el cual se presenta en Anexo 2.

#### **12.10. Análisis de los datos y herramientas estadísticas utilizadas**

Se realizó una base de datos en el software SPSS versión 2.5 con las 19 variables del presente estudio, al finalizar el llenado de la base de datos se procedió a extraer de la misma las frecuencia y distribución de todas las variables para su debida descripción de los resultados.

#### **12.11. Instrumento de recolección de datos**

Se trató de un cuestionario previamente diseñado, dividido en áreas que le correspondía al encabezado o enunciado de cada objetivo específico.

#### **12.12. Consideraciones éticas**

Se aplican los estándares de estudios, de acuerdo a la declaración de Helsinki, para poderse ingresar a los pacientes en el estudio.

Los resultados del presente estudio serán con fines eminentemente académicos, en todo momento se resguardará la identidad de los participantes para no provocar daños a terceros, la publicación del conclusivo o parte del estudio, serán en todo momento autorizados por el comité de investigación y ética del Nuevo Hospital Monte España.

### 12.13 Operacionalización de variables

Número	Variable Conceptual	Definición	Variable operativa o indicador	Valores	Escala
<b>Objetivo 1: identificar las características sociodemográficas de la población es estudio.</b>					
1.	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos	1. < 19 años 2. 20-24 años 3. 25 – 29 años 4. 30-34 años 5. > 35 años	Ordinal
2.	Escolaridad	Grado académico que ha adquirido una persona.	Grado académico	1. Analfabeta 2. Primaria 3. Secundaria 4. Técnica superior	Nominal
3.	Procedencia	Característica geográfica de una persona en dependencia de su acceso a servicios básicos y generales	Procedencia	1. Rural 2. Urbano	Nominal
<b>Objetivo 2: Conocer los antecedentes gineco-obstétricos en las pacientes con hemorragia postparto.</b>					
4.	Gestación múltiple	Desarrollo simultáneo en útero de dos o más fetos	Número de fetos	1. Sí 2. No	Nominal
5.	Placenta previa	Insertada parcialmente o en su totalidad en segmento uterino inferior	Placenta previa	1. Sí 2. No	Nominal
6.	Acretismo placentario	Placenta adherida a	Acretismo placentario	1. Sí	Nominal

*Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021*

		paredes uterinas de forma anormal		2. No	
7.	Macrosomía	Feto cuyo peso es mayor del percentil 98	Macrosomía fetal	1. Sí 2. No	Nominal
8.	Vía de nacimiento	Finalización del embarazo por la vía más óptima	Vía de nacimiento	1. Vaginal 2. Cesárea	Nominal
9.	Atonía uterina	Defecto de contracción de las fibras musculares después del alumbramiento	Atonía uterina	1. Sí 2. No	Nominal
10.	Índice de masa corporal	Razón matemática que asocia masa y talla de un individuo para estimar la cantidad de grasa corporal	Índice de masa corporal	1. 18.5 – 24.9 kg / m <sup>2</sup> . 2. 25 – 29 kg / m <sup>2</sup> . 3. 30-34.9 kg / m <sup>2</sup> . 4. > 35 kg / m <sup>2</sup> .	Ordinal
Objetivo 3: Determinar el comportamiento clínico y paraclínico de las pacientes con shock hipovolémico.					
11.	Sensorio	Grado de trastorno de la conciencia	Sensorio	1. Normal. 2. Agitada. 3. Letárgica. 4. Inconsciente.	Nominal
12.	Perfusión	Paso del fluido a través del sistema circulatorio	Perfusión	1. Normal. 2. Palidez / frialdad. 3. Palidez / frialdad / sudoración. 4. Palidez / frialdad / sudoración	Nominal

*Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021*

				/llenado capilar > 3	
13.	Presión sistólica	Presión máxima que ejercer el corazón en cada latido	Presión sistólica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &gt; 90 mmHg.</li> <li>2. 80 – 90 mmHg.</li> <li>3. 70 – 70 mmHg.</li> <li>4. &lt; 70 mmHg.</li> </ol>	Ordinal
14.	Presión arterial diastólica	Fuerza que ejerce el corazón sobre las paredes de las arterias en cada latido	Presión diastólica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 80 mmHg.</li> <li>2. 79 – 60 mmHg.</li> <li>3. 59 – 50 mmHg.</li> <li>4. &lt; 50 mmHg.</li> </ol>	Ordinal
15.	Frecuencia cardíaca	Número de veces que se contrae el corazón en un minuto	Frecuencia cardíaca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60 – 90 lpm.</li> <li>2. 91 – 100 lpm.</li> <li>3. 101 – 120 lpm.</li> <li>4. &gt; 120 lpm.</li> </ol>	Ordinal
16.	Llenado capilar	Grado de deshidratación y su relación con la cantidad de flujo sanguíneo a los tejidos	Llenado capilar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 2 segundos</li> <li>2. &gt; 2 segundos.</li> <li>3. Ausente</li> </ol>	Nominal
17.	Índice de choque	Razón matemática entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica	Índice de choque	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\leq 0.7</math>.</li> <li>2. 0.8 – 0.9</li> <li>3. 0.91 – 1.6</li> <li>4. <math>\geq 1.7</math></li> </ol>	Ordinal
18.	Lactato	Subproducto del metabolismo de la glucosa a través de la vía anaerobia	Lactato sérico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 2.</li> <li>2. &gt; 2.</li> </ol>	Nominal.
19.	Clasificación de choque	Grado de choque en	Grado de shock	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado I.</li> <li>2. Grado II.</li> </ol>	Ordinal

*Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en puérperas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital Monte España desde el 1 de abril del 2018 al 30 de noviembre del 2021*

		dependencia de todas las variables clínicas de paciente con shock hipovolémico		3. Grado III. 4. Grado IV.	
--	--	--	--	-------------------------------	--

### **13. Descripción de resultados**

Este capítulo, describe los resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos del estudio, los cuales se presentan relacionados a las tablas que contienen los datos.

#### **13.1. Características socio-demográficas.**

La edad de las mujeres cuyo parto fue atendido en el Nuevo Hospital Monte España, fue agrupada en cinco escalas de mujeres en edad reproductiva. Las adolescentes (menos de 20 años) representaron el 2.7% (1), aquellas con edades entre 20 y 24 años el 18.9% (7), edades entre 25 y 29 años con 18.9% (7), entre 30 y 34 representaron el 48.6% (18) y tenían mayor o igual a 35 años o más el 10.8% (4).

La escolaridad se presenta en cinco grupos educativos, dentro de los cuales las analfabetas sólo representaron el 2.7% (1), aprobaron la primaria el 16.2% (6), en nivel de secundaria fue alcanzado por el 43.2% (16), el nivel técnico-vocacional el 10.8% (4), la educación universitaria fue alcanzada por el 27% (10) de las mujeres cuyo parto fue atendido en el hospital.

En cuanto a la procedencia según el lugar de residencia, el 24.3% (9) vivían en zonas consideradas rural y el 75.7% (28) habitaban en el área urbana.

#### **13.2. Antecedentes gineco - obstétricos.**

El número de embarazos de las mujeres, permite clasificarlas en nulíparas el 18.9% (7), bigestas el 29.7% (11), trigestas el 32.4% (12) y multigestas el 18.9% (7). El 13.5% (5) tenía antecedentes de embarazos múltiples. Ver Tabla 2 en Anexo III.

El 13.5% (5) de las mujeres presentaron placenta previa, presentándose con igual frecuencia el acretismo placentario.

El índice de masa corporal (IMC) valora el estado nutricional relacionando el peso dividido entre la talla al cuadrado, con ajustes especiales durante el embarazo por la ganancia de peso esperada. De las 37 mujeres, el 51.4% (19) registraron un IMC entre 25-29.9, el 43.2% (16) el IMC estaba en categoría de 30-34.9 y el 5.4% (2) entre 35-39.9. Ver Tabla 2 en Anexo III.

La vía de nacimiento vaginal fue del 24.3% (9) y cesárea el 75.7% (28). El 16.2% (6) de los recién nacidos fueron macrosómicos.

La atonía uterina se registró en el 86.5% (32), mientras su ausencia estuvo presente en el 13.5% (5) de las mujeres con hemorragia post parto. Ver Tabla 2 en Anexo III.

### **13.3. Características clínicas y paraclínicas:**

De las 37 mujeres con hemorragia post parto incluidas en el estudio, el 94.6% (35) no presentaron alteraciones sensoriales; mientras el 5.4% (2) mostraron agitación. Signos de perfusión normal en la piel se dio en el 75.7% (28) de las mujeres, mientras el 18.9% (7) mostraron palidez y el 5.4% (2) frialdad de la piel.

La presión sistólica por encima de 90 mm de Hg se registró en el 78.4% (29), presión entre 80-90 mm Hg se encontró en el 16.2% (6) y de menos de 70 mm Hg en el 5.4% (2). Los rangos de presión diastólica fueron de 80 mm Hg en el 10.8% (4), entre 79-60mm Hg para el 81.1% (30) y entre 59-50 mm Hg para el 8.1% (3).

La frecuencia cardíaca de las mujeres con hemorragia post parto se ubicó en 4 categorías, así el 37.8% (14) tuvieron entre 60-90 lpm, el 32.4% (12) entre 91-100 lpm, el 21.6% (8) entre 101-120 lpm y el 8.1% (3) más de 120 lpm.

El llenado capilar en menos de 2 segundos se observó en el 75.7% (28) y de 2 o más segundos en el 24.3% (9). Ver Tabla 3 en Anexo III.

### **Índice de choque tomando como referencia los cortes IC <0.7, IC 0.8 – 0.9, IC >0.9 –1.6, e IC >1.7 (Mutschler, 2013) y Niveles de Lactato en mujeres con hemorragia post parto.**

El Índice de Choque de 0.8-0.9 se correspondió con el 62.2% (23) mujeres con hemorragia post parto, y el 37.8% (14) se ubicó entre >0.9-1.6.

El lactato sérico fue medido a los 20 minutos de iniciado el cuadro de hemorragia postparto en las 37 pacientes, registrando el 27% (10) niveles menores a 2 mmol/L y el 73% (27) de 2 o más mmol/L. Ver Tabla 4 en Anexo III.

## **14. Discusión de los resultados**

El primer aspecto a considerar al momento de realizar esta discusión es la falta de estudios realizados para índice de choque en pacientes obstétricas, como hemos mencionado anteriormente se ha aplicado en otras áreas médicas mas no en pacientes gestantes con las que podamos comparar.

Se registró una paciente < de 19 años, considerando como factor determinante que la inserción al mercado laboral es mucho más reducida al compararlo con la tasa de embarazo en adolescente en la población general. La edad con la que mayor porcentaje de casos de hemorragia postparto en nuestra población de estudio corresponde a la comprendida entre los 30-34 años con un 48.6%, lo que se correlaciona con la bibliografía internacional, de procedencia urbana representada por 75.7% que podría atribuirse al proceso de urbanización que están experimentando los países de ingresos bajos, como Nicaragua, ya que, el porcentaje de población urbana del departamento de Managua es de 92.2%, la más alta del país. El nivel de escolaridad predominante fue la educación primaria y secundaria con un porcentaje de 16,2% y 43.2%, relacionado por lo planteado por el BID (2012), donde expone que el sistema educativo exhibe dificultades para lograr la transición secundaria-universidad y las tasas de matrículas son menores a las observadas en el resto de América Latina.

Como factores de riesgo para el desarrollo de hemorragia postparto, claramente descritos y aplicados en nuestra población de estudio se presentaron:

La multiparidad, predominando las trigestas con 32.4% y multigestas en un 18.9% así como las primigestas, en cuanto a los embarazos multiples su frecuencia fue en un 13.5% y productos macrosómicos en un 16.2%, lo que a la vez se correlaciona con el estado nutricional materno, encontrándose que el sobrepeso y la obesidad es la comorbilidad en común de todas las pacientes en estudio con índice de masa corporal predominante en los rangos de 25-29.9 kg/m<sup>2</sup> con 51.4%. Al agrupar el sobrepeso y la obesidad y compararla con datos de ENDESA, 2012, la tasa en este estudio es mucho mayor (94.6% frente 61%).

La etiología de los casos de hemorragia postparto fue predominantemente secundaria a atonía uterina presentándose en el 86.5% de los casos, que en el 13.5% se asociaron a acretismo placentario y placenta previa, relacionándose estos últimos dos factores de riesgo a la

presencia de cicatriz uterina previa, como en el caso de la cesárea la cual se presentó en el 75.7% de los nacimientos

En un estudio observacional el rango encontrado del índice de choque para mujeres con embarazo a término supera los valores reportados previamente en la literatura de 0.5-0.7 para población no gestante. En consecuencia, se sugiere que los valores encontrados en población general no deberían ser extrapolados a la mujer gestante, proponiéndose un umbral de 0.8 para la predicción de resultados maternos adversos (Guzman, 2015).

Las variables hemodinámicas propuestas por la ATLS para la clasificación del choque presentadas en una tabla de contingencia no representan por sí solas utilidad diagnóstica y pronóstica, ya que se observa una variabilidad sustancial en la relación entre la pérdida de sangre y signos clínicos, secundario a los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular durante el embarazo y que se acentúan después del parto, tolerando pérdidas del 10-15% de la volemia, sin que se manifiesten signos y síntomas vasoconstrictores por efecto del sistema nervioso simpático lo que dificultan el reconocimiento temprano de hipovolemia y el tratamiento se demora.

El Índice de choque se propone como una herramienta útil y confiable en la detección de hipovolemia y compromiso hemodinámico temprano, se muestra como un marcador potencial para predecir la tasa de mortalidad y es significativamente mejor que la frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y el lactato sérico, sin embargo, la combinación de concentraciones de lactato elevados con el índice de choque mejora la detección oportuna del choque hipovolémico por hemorragia postparto.

## **15. Conclusiones**

1. El grupo etario con mayor ocurrencia de hemorragia postparto fue el comprendido entre 30-34 años con 18 casos que corresponde a un 48.6%, con predominio de educación básica superior en 16 participantes (43.2%) y de procedencia urbana en el 75.7% de los casos.
2. Las trigestas constituyen el mayor porcentaje de la población en estudio correspondiente al 32.4%, el 13.5% de las mujeres presentaron placenta previa, y con igual frecuencia el acretismo placentario, el 51.4% con un IMC entre 25-29.9 y la primera causa etiológica de la hemorragia postparto es la atonía uterina presentándose en el 86.5%, siendo la cesárea la vía finalización de embarazo más frecuente, realizada en un total de 28 pacientes.
3. En cuanto a las manifestaciones clínicas y paraclínicas del choque, el sensorio no se alteró en el 94.6 % y solo en el 5.4 % se presentó agitación, la presión sistólica se registró por encima de 90 mmHg en el 78.4 % y en cuanto a la presión arterial diastólica el mayor grupo se presentó con un 81.1 % entre 79-60 mmHg, la frecuencia cardíaca entre los rangos de 60-90 lpm fue el 37 %, con alteración del llenado capilar en el 24.3%. Entre el índice de choque de 0.8-0.9 se presentaron 23 pacientes que corresponde al 62.2 % y 14 pacientes entre los rangos >0.9-1.6 que corresponde al 37.8 %, no se encontró paciente con índice de choque >1.7 con lactato sérico menor a los 2 mmol/L en el 27% y 73% con valores mayor de 2 mmol/L.

## **16. Recomendaciones**

*A administración de hospital:*

- Demostrada la elevación del índice de choque en la hemorragia obstétrica recomendamos a los servicios implicados en el manejo de las complicaciones obstétricas del Nuevo Hospital Monte España, implementar el índice de choque como una variable marcadora rápida y fiable de choque por hemorragia obstétrica y protocolizar su uso en la normativa institucional.

*Al departamento de docencia:*

- Recomendamos a la dirección docente la difusión de los presentes hallazgos para la fortalecer el código rojo a nivel institucional y reducir al mismo tiempo la probabilidad de complicaciones relacionadas a esta problemática.
- Se recomienda a médicos de base y médicos en formación tomar este estudio como punto de referencia para desarrollar líneas de investigación en los hospitales nacionales y proponer el uso del índice de choque en la lista de chequeo de los protocolos nacionales.
- Continuar con estos estudios de predicción en forma prospectiva en una población más amplia para determinar un punto de corte adecuado en los casos de choque hemorrágico y realizar estrategias óptimas para una atención de calidad en la paciente obstétrica.

## **17. Bibliografía**

- 1) Begueristain, . (2014). Manejo multidisciplinario de la Hemorragia Obstétrica. San Sebastián: Hospital Donostia.
- 2) Bonilla, AO. (2017). Cambios biológicos, psicológicos y sociales durante el embarazo. *Revista Federal de Odontología*, 37-51.
- 3) Carlin, A. (2015). Physiological changes in pregnancy and follow-up. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 801-823.
- 4) Carvalho, R. (2019). Assessing and managing hypovolemic shock in puerperal women. *Best Practice & Researct Clinical Obstetrics and Gyneacology*, 89-105.
- 5) Cecconi, BD et al. (2014). Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 40, 1795-1815.
- 6) Chaudhary, M. (2020). Shock index in predicting adverse maternal outcomes. *The Obstetrics and Ginecology Journal of India*, 355-359.
- 7) E G. (2016). Massive obstetric hemorrhage: current approach to treatment. *Med Intensive*, 40.
- 8) Enríquez-López, R. (2018). Asociacion del lactato sérico y el índice de choque con el volumen de sangrado en pacientes con hemorragia obstétrica. San Luis Potosí, México.
- 9) Encuesta Nicaraguense de demografía y salud 2011-2012, informe final, (ENDESA, 2012)
- 10) FLASOG. (2017). ¿Dónde estamos y hacia dónde vamos? Hemorragia Postparto.
- 11) Gayet-Ageron, T. (2018). Effect of treatment delay on the efficacy and safety of antifibrinolytics in severe acute bleeding. *Lancet* (London).
- 12) Guerrero, M. (2018). Utility of the shock index in obstetric hemorrhage as predictive value for the transfusion requirement. *Ginecología y Obstetricia Mexico*, 665-674.
- 13) Gulati, A. (2016). Vascular Endothelium and Hypovolemic Shock. *Current Vascular Pharmacology*, 187-195.
- 14) Guzmán, L. (2015). Descripción del índice de choque en el embarazo. Cartagena, Colombia.

- 15) Hofmeyr, G. (2015). Hypovolemic shock. Best practice & research clinical obstetrics & gynaecology, 645-662.
- 16) Jacob, M. (2014). The challenge in management of hemorrhagic shock in trauma. *Medical Journal Forces India*, 70, 163-169.
- 17) Kerr, R. (2017). Postpartum hemorrhage: a single definition is no longer enough. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 723-726.
- 18) Kolecki, P. (2014). Hypovolemic shock. *Medicine Medscape*, 13-16.
- 19) Lanspa, M. (2012). Central venous pressure and shock index predict lack of hemodynamic response to volume expansion in septic shock. *Journal of Critical Care*, 609-615.
- 20) Lee, SY. (2019). Use of the shock index to predict maternal outcomes in women derived from postpartum hemorrhage. *International Journal Gynecology Obstetrics*, 221-224.
- 21) Ministerio de Salud. (2015). Boletín Informativo. Managua: OPS Nicaragua.
- 22) Ministerio de Salud. (2018). minsa.gob.ni. [Online].  
<http://www.minsa.gob.ni/index.php/direccion-general-de-vigilancia-de-la-salud-publica-epidemiologico>.
- 23) Ministerio de Salud. (2018). Protocolo de Complicaciones Obstetricas. Managua, Nicaragua: MINSA.
- 24) Mutschler, M. (2013). The Revised Shock Index: A Quick Guide to Transfusion Requirements? *Critical Care*.
- 25) Nathan, H. (2019). Shock index an effective predictor of outcomes in the postpartum hemorrhage. *British Journal Obstetrics and Gynecology*, 268-275.
- 26) Ouzounian, J. (2014). Physiological changes during normal pregnancy and childbirth. *Clinical Cardiology*, 317-329.
- 27) Rajan, P. (2018). Postpartum Hemorrhage: Evidence-Based Medical Interventions for Prevention and Treatment. *Clin Obstet Gynecol*, 53, 165-181.
- 28) Shohn, C. (2018). The blood lactate concentration and the shock index associated with massive transfusion in emergency patients with postpartum hemorrhage primary. *Critical Care*.
- 29) Solari, A. (año). Hemorragia del postparto. Principales etiologías, su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica Los Condes*, 993-1003.

- 30) Trauma Committee of the American College of Surgeons. (2008). Advanced Life Support in Trauma for Physician. ATLS
- 31) Vargas, JT. (2016). Cambios fisiológicos y anatómicos de la mujer en el embarazo. Andaluz.
- 32) Vogel, JP. (2018). Updated WHO recommendation on intravenous tranexamic acid for the treatment of postpartum hemorrhage. *Lancet Glob Health*, 6.
- 33) Wikkelso, A. (2014). Postpartum Blood Transfusion Prediction: Risk Factors and Recurrence. *J Matern Neonatal Med.* 27, 1661-1666.
- 34) World Health Organization. (2014). WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum hemorrhage.

## **ANEXOS**

# INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



## Instrumento de recolección de datos

### Índice de choque como predictor de la hemorragia postparto en las pacientes atendidas en el Nuevo Hospital Monte España de abril del 2018 – enero 2022

No Ficha: \_\_\_\_\_

Fecha de recolección de datos: \_\_ / \_\_ / \_\_

Número de expediente: \_\_\_\_\_

#### I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

##### 1. Edad en años:

≤19 años \_\_\_\_

20-24 años \_\_\_\_

25 – 29 años \_\_\_\_

30-34 años \_\_\_\_

≥35 años \_\_\_\_

Peso en kilogramos: \_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_

##### 2. Procedencia:

Urbana: \_\_ Rural: \_\_

##### 3. Escolaridad:

Ninguna: \_\_\_\_ Técnica: \_\_\_\_

Primaria: \_\_\_\_ Superior: \_\_\_\_

Secundaria: \_\_\_\_

##### 4. Antecedentes gineco-obstétricos:

G: \_\_\_\_ P: \_\_\_\_ C: \_\_\_\_ A: \_\_\_\_

Gestación múltiple: \_\_

Placenta previa: \_\_

Acretismo placentario: \_\_

Macrosomía: \_\_

Parto vaginal: \_\_

Cesárea: \_\_  
Atonía uterina: \_\_

## **II. Valoración de parámetros hemodinámicos:**

### **5. Sensorio:**

Normal: \_\_  
Agitada: \_\_  
Letárgica o inconsciente: \_\_

### **6. Perfusión:**

Normal: \_\_  
Palidez, frialdad: \_\_  
Palidez, frialdad, más sudoración: \_\_  
Palidez, frialdad, y llenado capilar > 3: \_\_

### **7. Presión sistólica:**

>90 mmHg \_\_  
80 - 90 mmHg: \_\_  
70 - 79 mmHg: \_\_  
< 70 mmHg: \_\_

### **8. Frecuencia cardíaca:**

60-90: \_\_  
91-100: \_\_  
101 - 120: \_\_  
>120: \_\_

### **9. Llenado capilar:**

< 2 segundos: \_\_  
>2 segundos: \_\_  
Ausente: \_\_

### **10. Pérdida sanguínea:**

10 - 15 % (500 – 1000 ml): \_\_  
16 – 25% (1000 – 1500 ml): \_\_  
26 - 35% (1500 – 2000 ml) \_\_  
>35% (>2000 ml):

**11. Clasificación de choque:**

Clase I: \_\_

Clase II: \_\_

Clase III: \_\_

Clase IV: \_\_

**12. Índice de choque:**

$\leq 0.7$

0.8 – 0.9

$>0.9 - 1.6$

$\geq 1.7$

**13. Lactato sérico: \_\_\_\_\_**

**ANEXO III**  
**TABLAS DE RESULTADOS**

**Tabla 1. Características socio-demográficas de mujeres con hemorragia post parto.**

Característica	Número	Porcentaje
<b>Edad de mujeres</b>		
Menos de 19 años	1	2.7
20-24 años	7	18.9
25-29 años	7	18.9
30-34 años	18	48.6
35 y más años	4	10.8
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeta	1	2.7
Primaria	6	16.2
Secundaria	16	43.2
Técnico	4	10.8
Universitaria	10	27
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Procedencia</b>		
Rural	9	24.3
Urbana	28	75.7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

**Tabla 2. Antecedentes obstétricos de mujeres con hemorragia post parto.**

Antecedentes	Número	Porcentaje
<b>Número de embarazos</b>		
Nulípara	7	18.9
Bigesta	11	29.7
Trigesta	12	32.4
Multigesta	7	18.9
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Embarazos múltiples</b>		
Si	5	13.5
No	32	86.5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

<b>Placenta previa</b>		
Si	5	13.5
No	32	86.5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Acretismo placentario</b>		
Si	5	13.5
No	32	86.5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Índice de Masa Corporal</b>		
25-29.9	19	51.4
30-34.9	16	43.2
35-39.9	2	5.4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Características del parto</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Vía de nacimiento</b>		
Vaginal	9	24.3
Cesárea	28	75.7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Macrosomía del RN</b>		
Si	6	16.2
No	31	83.8
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Atonía uterina</b>		
Si	32	86.5
No	5	13.5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

**Tabla 3. Manifestaciones clínicas del choque hemorrágico.**

<b>Alteraciones sensoriales y hemodinámicas</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Alteraciones sensoriales</b>		
Normal	35	94.6
Agitación	2	5.4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Perfusión</b>		
Normal	28	75.7
Palidez de piel	7	18.9
Frialdad de piel	2	5.4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Presión sistólica</b>		
> 90 mm Hg	29	78.5

80-90 mm Hg	6	16.2
Menos de 70 mm Hg	2	5.4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Presión diastólica</b>		
80 mm Hg	4	10.8
79-60 mm Hg	30	81.1
59-50 mm Hg	3	8.1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Frecuencia cardíaca</b>		
60-90 lpm	14	37.8
91-100 lpm	12	32.4
101-120 lpm	8	21.6
> 120 lpm	3	8.1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Llenado capilar</b>		
Menos 2 segundos	28	75.7
2 o más segundos	9	24.3
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

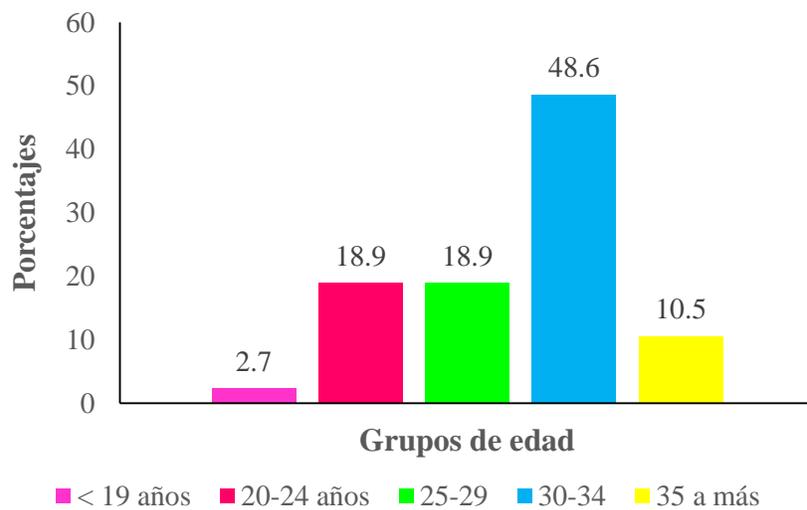
**Tabla 4. Índice de choque y niveles de Lactato en mujeres con hemorragia post parto.**

Índices	Número	Porcentaje
<b>Índice</b>		
0.8-0.9	23	62.2
>0.9-1.6	14	47.7
>1.7		
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>
<b>Lactato sérico</b>		
Menos de 2 mmol/L	10	27
2 o más mmol/L	27	73
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

## ANEXO IV

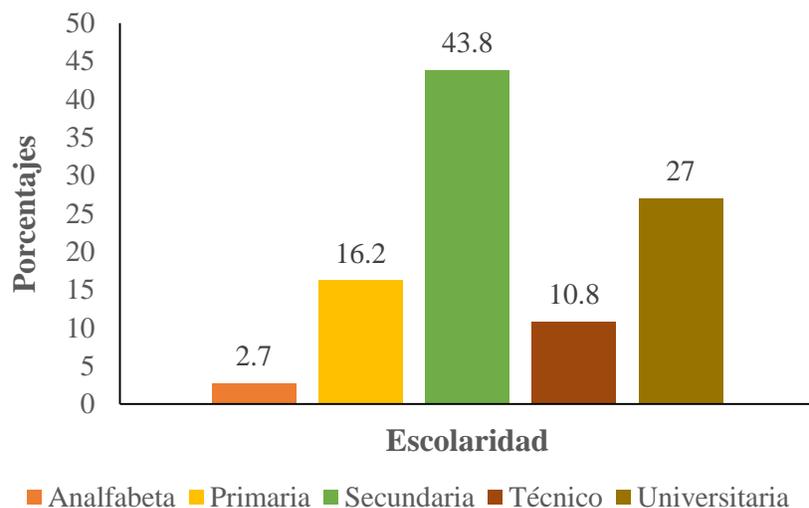
### GRÁFICAS DE RESULTADOS

Gráfico 1: Edad de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



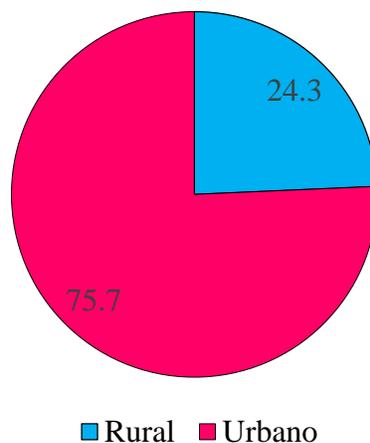
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2: Escolaridad de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



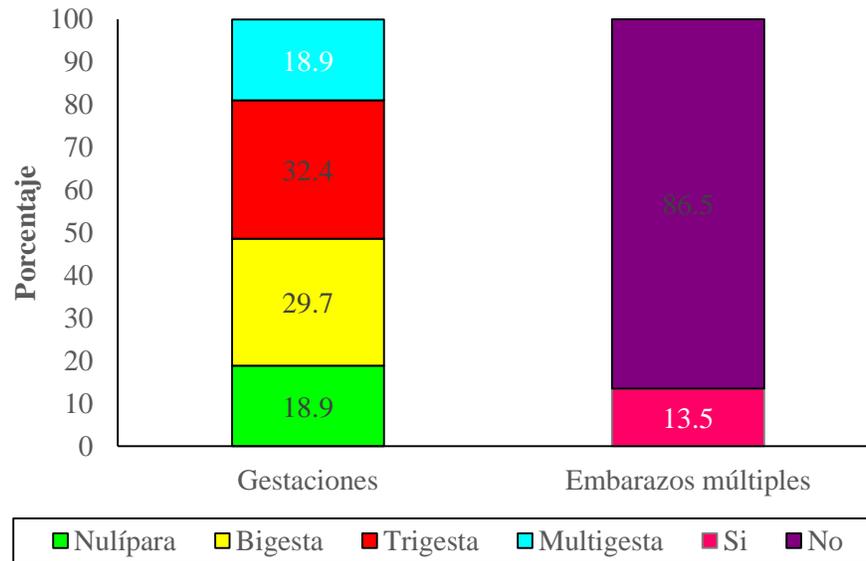
Fuente: Tabla 1

Gráfico 3: Procedencia de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



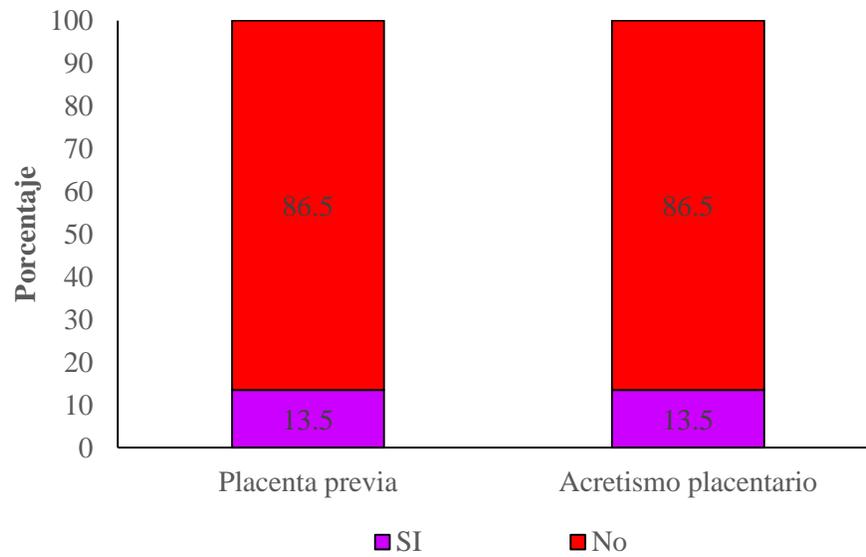
Fuente: Tabla 1

Gráfico 4: Antecedentes gineco-obstétricos de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



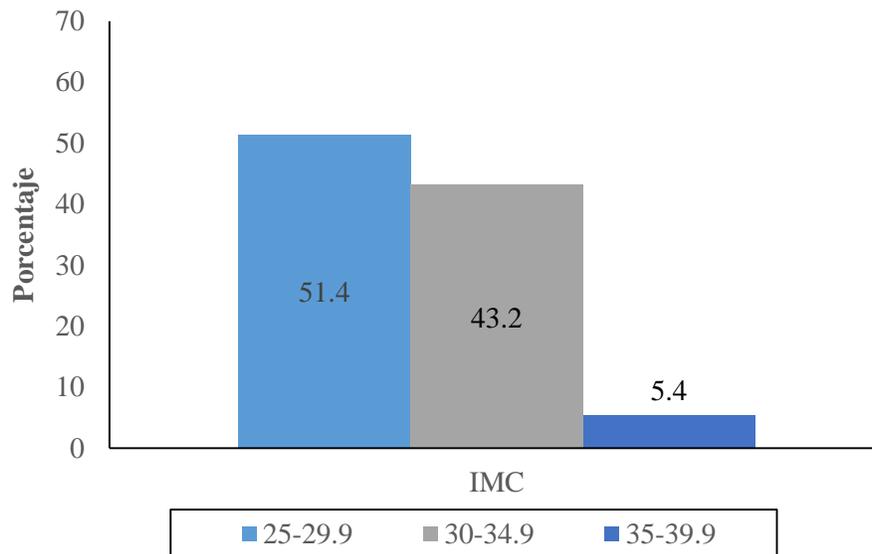
Fuente: Tabla 2

Gráfico 5: Anomalías placentarias de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



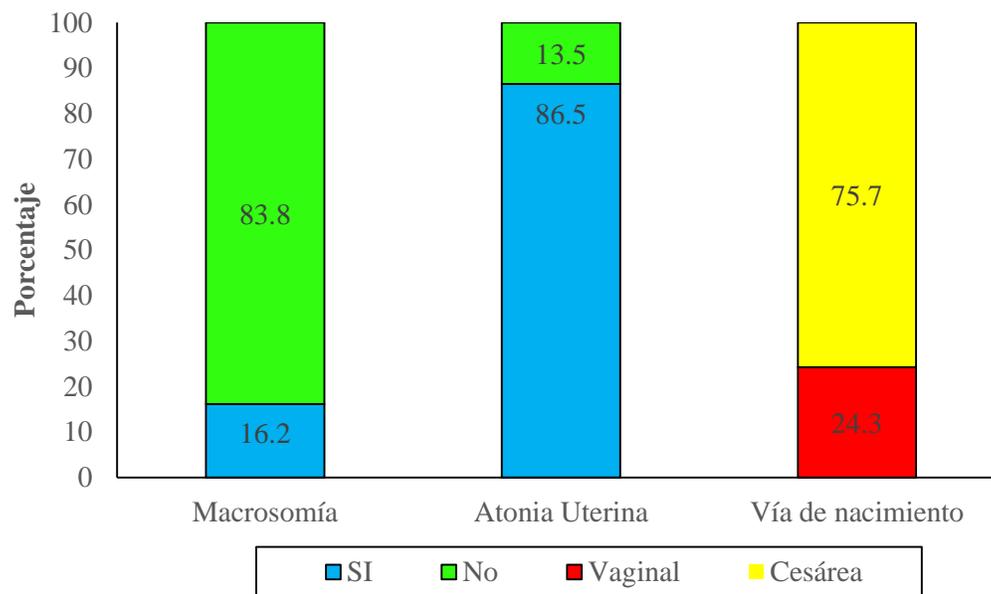
Fuente: Tabla 2

Gráfico 6: Índice de masa corporal de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



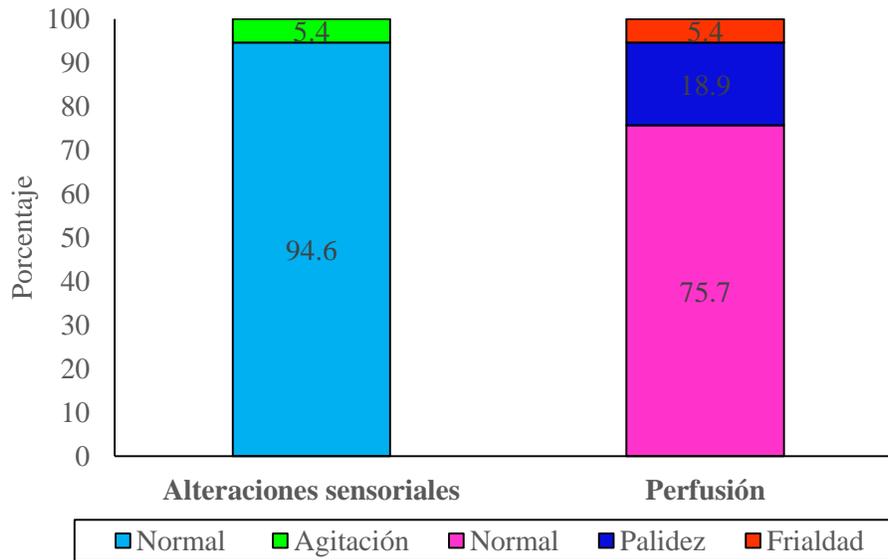
Fuente: Tabla 2

Gráfico 7: Características del parto de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



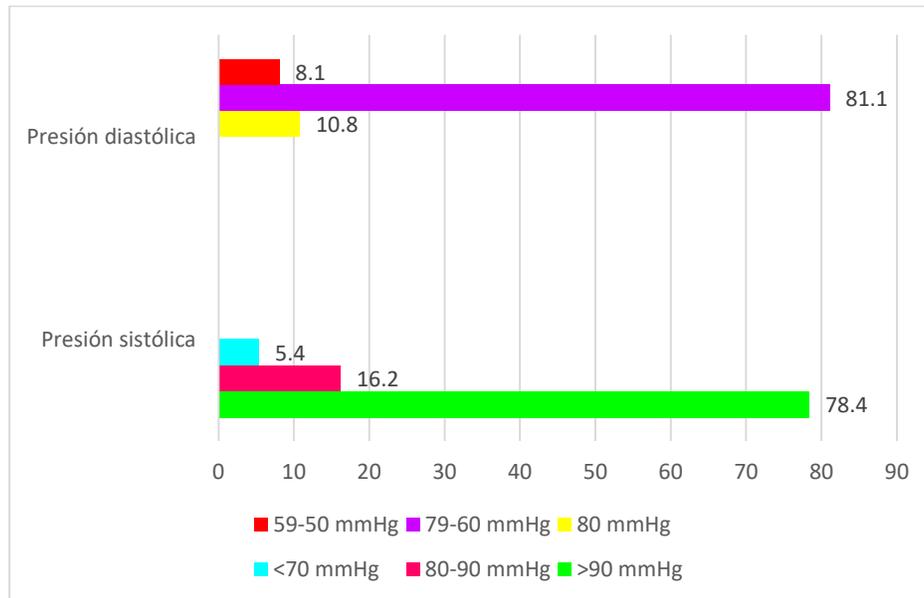
Fuente: Tabla 2

Gráfico 8: Manifestaciones clínicas de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



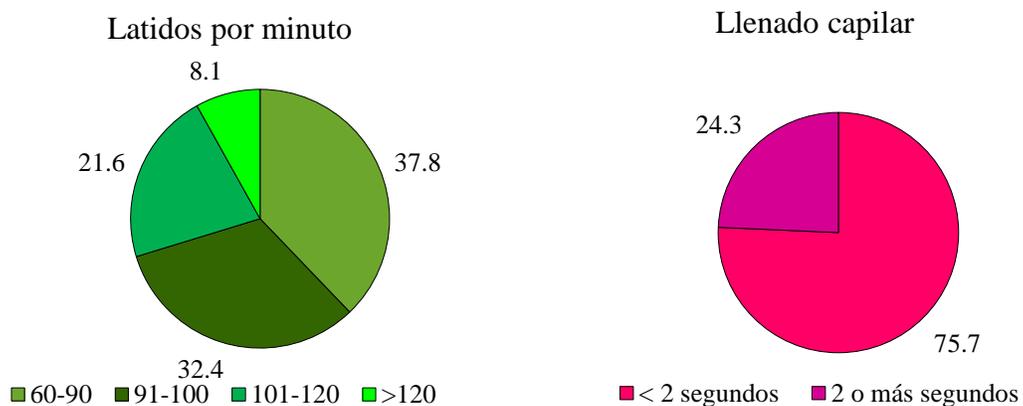
Fuente: Tabla 3

Gráfico 9: Presión arterial sistólica y diastólica de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



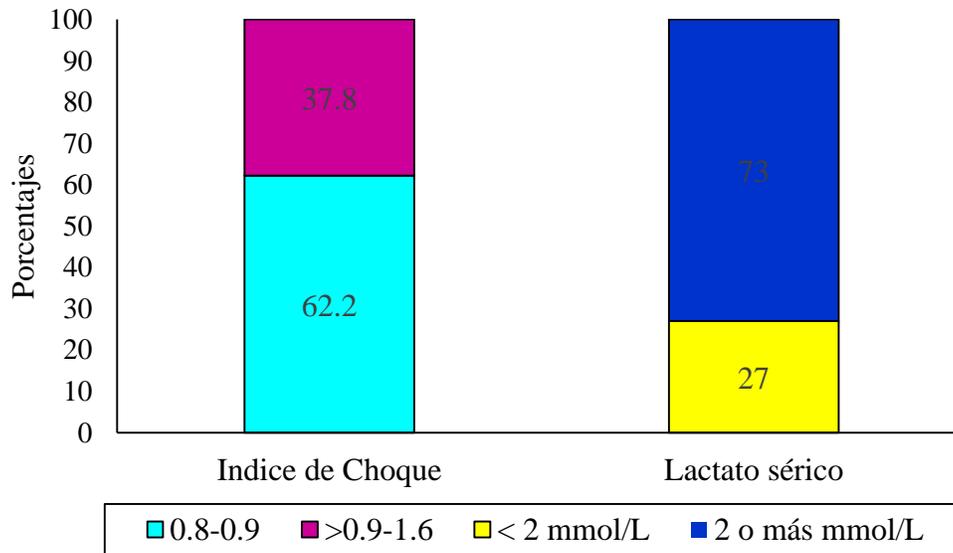
Fuente: Tabla 3

Gráfico 10: Frecuencia cardíaca y llenado capilar de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



Fuente: Tabla 3

Gráfico 11: Índice de choque y lactato sérico de las pacientes con índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en las pacientes atendidas en el la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital “Monte España” del 1 de abril 2018 al 30 noviembre del 2021. N=37



Fuente: Tabla 4

## ANEXO 5

### CUADROS REFERIDOS DE CHOQUE

Perdida de volumen en % y ml (mujer de 50-70 kg)	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión arterial sistólica (mm Hg)	Grado del choque
10-15 % (500 – 1000 ml)	Normal	Normal	60 - 90	>90	Ausente
16-25% (1000 – 1500 ml)	Normal y 70 agitado	Palidez/ frialdad	91 - 100	80-90	Leve
26 – 35% (1500 ml – 2000ml)	Agitada	Palidez/ frialdad/ sudoración	101 - 120	70-79	Moderado
>35% (>2000ml)	Letárgica o inconsciente	Palidez/ frialdad/ sudoración, llenado capilar >3 segundos	>120	<70	Severo

Cuadro 1: Clasificación del choque en grados (FLASOG, 2017) (19).

	Componente	Efecto	Dosis	Objetivo
Glóbulos rojos empaquetados	Glóbulos rojos, glóbulos blancos y plasma	Aumenta la hemoglobina 1 gr/dl y hematocrito 3%	Evolución clínica	Hemoglobina superior a 8 gd/dl
Plasma fresco congelado	Fibrinógeno, antitrombina III, Factores V y VIII	Aumenta en fibrinógeno en 10 mg/dl	10-20 ml/kg	INR < 1.5
Crioprecipitado	Fibrinógeno, Factores VIII y XIII, Factor Von Willenbrand	Aumenta el fibrinógeno en 10 mg/dl	1 UI/10 kg	Fibrinógeno >150mg/dl
Concentrado de plaquetas	Plaquetas, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plasma	Aumento de las plaquetas en 5,000 – 10, 000 por mm3	1 UI/ 10 kg	Plaquetas >50,000 cel/mm3

Cuadro 2: Productos de transfusión, sus componentes, dosis y efecto deseado. (Gayet-Ageron, 2018) (33)