



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**EFICACIA DEL SULFATO DE MAGNESIO COMO TOCOLÍTICO**  
**EN AMENAZA DE PARTO PREMATURO. HOSPITAL CARLOS**

**ANDRADE MARÍN, 2021.**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico General

Autores:

Miranda Bastidas, Heelen Monseratte

Vizcaíno Revelo, Wilson Eduardo

Tutor:

Dr. Edison Huilca

Riobamba, Ecuador. 2022

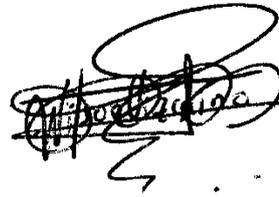
## DERECHOS DE AUTORÍA

El contenido, las ideas y los resultados obtenidos en la presente investigación es responsabilidad de nosotros; Heelen Monseratte Miranda Bastidas y Wilson Eduardo Vizcaíno Revelo, cuyo patrimonio intelectual pertenece totalmente a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Heelen Monseratte Miranda Bastidas

**C.I.:** 171773148-1



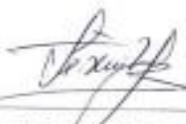
Wilson Eduardo Vizcaíno Revelo

**C.I.:**172343294-2

### **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Yo, Edison Huilca Alvarez, con C.I. 1713347712, catedrático adscrito a la Facultad de ciencias de la salud por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Eficacia del sulfato de magnesio como tocolitico en amenaza de parto prematuro. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021, presentado por las estudiantes: Miranda Bastidas Heelen Monseratte y Wilson Eduardo Vizcaino Revelo por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, en Riobamba, 05 de octubre de 2022



Dr. Edison Huilca Alvarez

**TUTOR**

## CERTIFICACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: "Eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico en amenaza de parto prematuro, Hospital Carlos Andrade Marín, 2021", presentado por Miranda Bastidas Heelen Monseratte con cédula de ciudadanía 1717731481, y Wilson Eduardo Vizcaino Revelo con cédula de ciudadanía: 1723432942, bajo la tutoría de Dr. Edison Huilca Alvarez, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor, no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos en Riobamba, miércoles 05 de octubre de 2022.

Dr. Pablo G. Alarcón A.



**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dra. Mónica Inca Ren



**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Edison Huilca Alvarez



**TUTOR**

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 26 de septiembre del 2022  
Oficio N° 001-2022-2S-URKUND-CID-2022

**Dr. Patricio Vásconez Andrade**  
**DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Edison Santiago Huilca Álvarez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 144477240	Eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico en amenaza de parto prematuro. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021	Heelen Monseratte Miranda Bastidas  Wilson Eduardo Vizcaino Revelo	3	x	

Atentamente,

CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2022.09.26 11:17:21 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## DEDICATORIA

*Nuestro trabajo de investigación va dirigido a los docentes que apoyan, brindan interés e impulsan a realizar investigación acerca de los problemas de salud en nuestro país y en instituciones que nos permitan cursar con el trabajo investigativo como el Hospital Carlos Andrade Marín.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a la universidad por permitirme cursar por sus instalaciones, obtener el conocimiento por clases magistrales tanto teóricas como prácticas y finalizar mis estudios universitarios, agradezco a mi padre José Miranda y mi madre Yolanda Bastidas por inculcarme buenos valores, por su sacrificio para que pueda cumplir muchos de mis sueños como estudiar la carrera de medicina, por su paciencia, su amor, sacrificio, ejemplo y apoyo incondicional.*

*Gracias a mi tutor Dr. Edison Huilca por brindarme su conocimiento, apoyo y guiarme en todo el proceso de tesis.*

*Heelen Miranda*

*Agradezco y le dedico todo mi esfuerzo a mi madre Aida Revelo por su amor, su apoyo, su esfuerzo para que pueda estudiar y a mi padre Wilson Vizcaíno por guiarme a seguir mis sueños e impulsarme como médico a ser un buen profesional y pensar en el futuro de mis pacientes y mi familia.*

*A mi compañera, amiga y novia Heelen por su apoyo, por fomentar e impulsar mi formación.*

*Agradezco a las instituciones que permiten que esto sea posible la Universidad Nacional de Chimborazo y al Hospital Carlos Andrade Marín, por permitir complementar la formación profesional y a nuestro tutor, Dr. Edison Huilca por su apoyo e interés para culminar este trabajo investigativo y aprender de este, complementando nuestra formación.*

*Wilson Vizcaíno*

# ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	
CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA	
ACTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
ÍNDICE DE TABLAS	
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I.....	16
1. MARCO REFERENCIAL .....	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	17
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4 OBJETIVOS.....	18
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	18
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
CAPÍTULO II.....	19
2. MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 ESTADO DEL ARTE .....	19
2.2 MARCO TEÓRICO .....	20
2.2.1 Parto Prematuro .....	20
2.2.1.1 Causas.....	21
2.2.1.2 Evaluación y triaje.....	23
2.2.1.3 Diagnóstico.....	23
2.2.1.4 Tratamientos aplicados para el parto prematuro.....	26
2.2.1.4.1 Corticosteroides prenatales para la madurez pulmonar fetal.....	26
2.2.1.4.2. Profilaxis antibiótica perinatal del Estreptococo del grupo B .....	26
2.2.2 Uso de Tocolíticos.....	26
2.2.2.1 Agonistas beta .....	27
2.2.2.2 Bloqueadores de los canales de calcio.....	27

2.2.2.3 Inhibidor de prostaglandina .....	28
2.2.2.4 Sulfato de magnesio .....	28
CAPÍTULO III .....	29
3. METODOLOGÍA.....	29
3.1. Área de Estudio .....	29
3.2. Tipo de Investigación. ....	30
3.3. Diseño de Investigación .....	30
3.4. Técnicas de recolección de Datos.....	31
3.4.1 Población de estudio y tamaño de muestra.....	31
3.5. Criterios de Selección.....	31
3.5.1. Criterios de Inclusión .....	31
3.5.2. Criterios de Exclusión .....	31
3.6. Hipótesis .....	31
3.6.1. Hipótesis Nula .....	31
3.6.2. Hipótesis Alternativa .....	31
3.7. Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	32
3.8. Aspectos Bioéticos .....	32
3.9. Operacionalización de Variables .....	32
3.9.1. Variable dependiente .....	32
3.9.2. Variable independiente .....	32
CAPÍTULO IV .....	33
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	33
4.1. Resultados Obtenidos .....	33
4.2. Discusión de Resultados.....	59
CAPÍTULO V .....	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
5.1. Conclusiones.....	63
5.2. Recomendaciones .....	65
ANEXOS .....	66
Anexo 1. ....	66
Anexo 2. Cuadro de Operacionalización de Variables.....	68
Anexo 3. Instrumento de Recolección de Datos.....	69
BIBLIOGRAFÍA .....	73

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b>	Ubicación del Hospital Carlos Andrade Marín.....	29
<b>Ilustración 2</b>	Plan de Recopilación de Información .....	32
<b>Ilustración 3</b>	Edad de las Mujeres Embarazadas.....	33
<b>Ilustración 4</b>	Etnia de las Mujeres embarazadas .....	34
<b>Ilustración 5</b>	Instrucción Educativa de las Mujeres embarazadas.....	35
<b>Ilustración 6</b>	Número de embarazos .....	36
<b>Ilustración 7</b>	Número de partos .....	37
<b>Ilustración 8</b>	Número de abortos .....	37
<b>Ilustración 9</b>	Número de cesáreas .....	38
<b>Ilustración 10</b>	Número de embarazos ectópicos .....	39
<b>Ilustración 11</b>	Número de fetos .....	39
<b>Ilustración 12</b>	Tipo de producto .....	40
<b>Ilustración 13</b>	Número de hijos .....	40
<b>Ilustración 14</b>	Edad Gestacional de las pacientes .....	41
<b>Ilustración 15</b>	Tratamiento utilizado .....	42
<b>Ilustración 16</b>	Labor de parto .....	42
<b>Ilustración 17</b>	Vía de nacimiento .....	43
<b>Ilustración 18</b>	Causas de cesáreas .....	44
<b>Ilustración 19</b>	Complicaciones posparto del Sulfato de Magnesio .....	45
<b>Ilustración 20</b>	Complicaciones posparto de Nifedipina .....	45
<b>Ilustración 21</b>	Complicaciones posparto del Sulfato de Magnesio y Nifedipina.....	46
<b>Ilustración 22</b>	APGAR 1 del Tratamiento de Sulfato de Magnesio.....	47
<b>Ilustración 23</b>	APGAR 1 de la Nifedipina .....	47
<b>Ilustración 24</b>	APGAR 1 de la Nifedipina y el Sulfato de Magnesio .....	48
<b>Ilustración 25</b>	APGAR 5 del Sulfato de Magnesio .....	49
<b>Ilustración 26</b>	APGAR 5 con Nifedipina .....	49
<b>Ilustración 27</b>	APGAR 5 de la Nifedipina y Sulfato de Magnesio .....	50
<b>Ilustración 28</b>	Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas para el tratamiento de Sulfato de Magnesio.....	51
<b>Ilustración 29</b>	Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las	

contracciones uterinas para el tratamiento de Nifedipina.....	52
<b>Ilustración 30</b> Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas para el tratamiento de Nifedipina y Sulfato de Magnesio.....	53
<b>Ilustración 31</b> Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Sulfato de Magnesio .....	54
<b>Ilustración 32</b> Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Nifedipina ...	55
<b>Ilustración 33</b> Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Nifedipina y Sulfato de Magnesio .....	56
<b>Ilustración 34</b> Efectos secundarios del Sulfato de Magnesio.....	57
<b>Ilustración 35</b> Efectos secundarios de Nifedipina.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Tratamiento utilizado.....	41
<b>Tabla 2</b> Estadística significativa del desarrollo de atonía uterina con sulfato de magnesio y nifedipina.....	66
<b>Tabla 3</b> Estadística significativa del desarrollo de atonía uterina con sulfato de magnesio y nifedipina.....	66
<b>Tabla 4</b> Estadística significativa del cese de contracciones entre Sulfato de magnesio y Nifedipina.....	66
<b>Tabla 5</b> Estadística significativa del cese de contracciones entre Sulfato de magnesio y Nifedipina.....	67
<b>Tabla 6</b> Estadística significativa de la prolongación del embarazo entre Sulfato de Magnesio y Nifedipina.....	67
<b>Tabla 7</b> Estadística significativa de la prolongación del embarazo entre Sulfato de Magnesio y Nifedipina.....	67

## RESUMEN

**Introducción:** El parto prematuro, definido como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, afecta a un considerable porcentaje de los embarazos. **Objetivos:** El objetivo fue documentar la eficacia en la prolongación del parto mediante el uso de sulfato de magnesio para tocólisis en pacientes con amenaza de parto prematuro del hospital Carlos Andrade Marín, 2021. **Material y Métodos:** Se trabajó bajo una investigación observacional, descriptiva y transversal. Se trabajó con 67 historias clínicas. **Resultados:** El sulfato de magnesio presentó como única complicación posparto la atonía uterina (5,56%), un cese de contracciones mayor a 121 minutos y una prolongación del embarazo entre 1-5 días. Mientras que, la nifedipina no presentó casos de atonía uterina como complicación postparto, las contracciones disminuyeron entre 91-120 minutos, mientras que, el embarazo se prolongó en un tiempo de 1 a 5 días, a corto plazo la nifedipina es más efectiva pues actuó más rápido y su eficacia falló en (16,67%) mientras que sulfato de magnesio tardó más en actuar y su eficacia falló en (22,22%). Se identificaron las siguientes complicaciones generadas por el sulfato de magnesio: cefalea, náuseas, vómitos, hipotensión y taquicardia, evidenciando una mayor prevalencia la conjugación de cefalea (27,78%) e hipotensión (22,22%). **Conclusion:** Aunque Nifedipina debe ser usado como primera línea para tocólisis, cuando no se disponga del fármaco se puede considerar el uso de sulfato de magnesio por su eficacia similar teniendo siempre en cuenta sus complicaciones.

**Palabras Clave:** parto pretérmino, embarazos, APGAR, complicaciones

## ABSTRACT

**Introduction:** Preterm birth, defined as birth before 37 weeks of gestation, affects a considerable percentage of pregnancies. **Objectives:** The objective was to document the efficacy in prolonging labor through the use of magnesium sulfate for tocolysis in patients with threat of preterm birth at the Carlos Andrade Marín Hospital, 2021. **Material and Methods:** We worked under an observational, descriptive and cross-sectional investigation. We worked with 67 medical records. **Results:** Magnesium sulfate presented as the only postpartum complication uterine atony (5.56%), a cessation of contractions greater than 121 minutes and a prolongation of pregnancy between 1-5 days. While nifedipine did not present cases of uterine atony as a postpartum complication, contractions decreased between 91-120 minutes, while pregnancy lasted in a time of 1 to 5 days, in the short term nifedipine is more effective because it acted faster and its effectiveness failed in (16.67%) while magnesium sulfate took longer to act and its effectiveness failed in (22.22%). The following complications generated by magnesium sulfate were identified: headache, nausea, vomiting, hypotension and tachycardia, with a higher prevalence of headache conjugation (27.78%) and hypotension (22.22%). **Conclusion:** Although Nifedipine should be used as a first line for tocolysis, when the drug is not available, the use of magnesium sulfate can be considered for its similar efficacy always taking into account its complications.

**Keywords:** preterm birth, pregnancies, APGAR, complication.



Firmado electrónicamente por:  
MARITZA DE LOURDES  
CHAVEZ AGUAGALLO

Reviewed by:  
Mgs. Maritza Chávez Aguagallo  
**ENGLISH PROFESSOR**  
c.c. 0602232324

## INTRODUCCIÓN

El parto pretérmino es aquel que se presenta después de la semana 20 y antes de la semana 37 de gestación. Esta complicación obstétrica ocurre en 5 a 10 % del total de nacimientos, incidencia que no ha cambiado por décadas. A pesar de la agresiva terapia tocolítica y las múltiples investigaciones en la etiopatogenia, los programas para prevención han tenido poco impacto institucional (Calderon , Vega , Velasquez, Morales , & Vega , 2004).

El manejo del parto pretérmino dependerá de la edad gestacional en la que se encuentre, y las causas, se ha dividido en: medidas generales, tocólisis, maduración pulmonar, neuroprotección, antibióticos. Siendo los tocolíticos una de las medidas fundamentales del manejo de esta patología se han descrito diversos medicamentos enfocados a la inhibición de la actividad uterina para reducir la mortalidad perinatal y la morbilidad. En las guías clínicas revisadas, los agentes tocolíticos que tienen menores efectos colaterales maternos y fetales son: los inhibidores de los receptores de oxitocina (Atosigan) y los bloqueadores de los canales de calcio (Nifedipina) siendo considerado el de primera línea. (Huertas, 2018).

En obstetricia el sulfato de magnesio es un compuesto químico considerado como un agente terapéutico clásico para la prevención de las convulsiones en el embarazo. Observamos cómo en los últimos años los efectos de sulfato de magnesio han sido parcialmente dilucidados mostrándonos cómo logra controlar la cascada de eventos fisiopatológicos neurológicos en diversos blancos terapéuticos. (Lacunza & Moya, 2017). Sin embargo, además del efecto neuro protector en muchas unidades de salud el sulfato de magnesio es utilizado como tocolítico en la amenaza de parto prematuro, a pesar de que existe poca o nula evidencia científica que demuestre la efectividad y mecanismo de acción para inhibir las contracciones uterinas.

En el Ecuador la estadística determina que entre el 2006 y 2014 la preeclampsia y eclampsia son las primeras causas de muerte de mujeres en etapa gestacional representando cerca del 27% (Freire , 2017) y al ser esta una de las principales causas de parto pretérmino,

el uso frecuente de medicamentos como el sulfato de magnesio para la prevención de la eclampsia en nuestro país ha permitido que en la práctica muchos profesionales de la salud se percaten que a más de la neuro protección que generan se potencia de cierta manera un efecto tocolítico sobre estas pacientes.

Por lo tanto, debido a la falta de estudios enfocados en la eficacia en el útero inhibición del sulfato de magnesio en Ecuador, es necesario realizar un estudio que sirva de apoyo para los profesionales que consideren usar este medicamento como medida terapéutica en esta patología.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación es conocer la eficacia que tiene el sulfato de magnesio como tocolítico en pacientes con amenaza de parto prematuro en el hospital Carlos Andrade Marín, 2021.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La proporción de datos actualizados y enfocados a una problemática es la base sobre la cual un tratamiento puede ser considerado efectivo, en este caso la presencia del parto pretérmino puede ser un importante desencadenante de múltiples complicaciones para la madre y el recién nacido siendo necesario el aporte de estudios acerca de las distintas alternativas de útero inhibición en el país. De un 10 a 15% de todos los nacimientos son partos pretérminos; alrededor de 15 millones de niños nacen prematuros cada año. (Camilo, Muñoz; Mario, Parra; 2014). Considerando que el parto prematuro es la principal causa de mortalidad neonatal temprana, y que el nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas) culmina en morbilidad y requiere de cuidados intensivos neonatales por largos periodos; se plantea por ello al parto prematuro como uno de los mayores problemas de salud en el embarazo, mientras más prematuro el nacimiento mayor probabilidad de riesgo de morbimortalidad.

En este sentido es necesario prolongar en la medida de lo posible los partos prematuros, es importante conocer los tratamientos tocolíticos que no poseen estudios en Ecuador que no han sido considerados como útero-inhibidores en el país pero que han sido utilizados para esta misma función por falta de disponibilidad de otros fármacos como es el caso del sulfato del magnesio. Es así que es necesario la comprobación de la eficacia del uso de sulfato de magnesio en las pacientes con riesgo de trabajo de parto prematuro hospitalizadas en el Hospital Carlos Andrade Marín, 2021 para evitar la contractibilidad uterina y los riesgos específicos que conlleva el parto prematuro. Algunos de los riesgos maternos del parto prematuro son paro cardíaco, paro respiratorio, ingreso a cuidados intensivos, muerte materna; y para el bebé los riesgos son enfermedad pulmonar crónica, hemorragia intraventricular grado tres o cuatro, leucomalacia periventricular, mayor discapacidad neurosensorial (ceguera legal, sordera), parálisis cerebral y muerte. (Crowther CA, 2014)

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Ecuador no posee estudios enfocados únicamente en la eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico en amenaza de parto prematuro sin embargo es utilizado para esta función debido a la escasez de otros tocolíticos, por lo que es necesario documentar su efectividad en las embarazadas del hospital Carlos Andrade Marín en el año 2021.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

A pesar de los avances en la medicina perinatal en las últimas décadas, el problema del parto prematuro continúa frustrando el resultado reproductivo satisfactorio, y se ha avanzado poco en la reducción de la frecuencia de nacimientos prematuros. Por lo tanto, la solución radica en mejorar la atención prenatal y prevenir el parto prematuro. Los obstetras han utilizado el sulfato de magnesio durante más de 25 años para tratar el trabajo de parto prematuro, el sulfato de magnesio es eficaz para retrasar el parto durante al menos 48 horas en pacientes con trabajo de parto prematuro cuando se usa en dosis más altas (American College of Obstetrician and Gynaecologists, 2003).

El uso de este fármaco para el tratamiento del trabajo de parto prematuro se originó en la observación de que provoca una disminución en la frecuencia e intensidad de las contracciones en mujeres con preeclampsia en trabajo de parto (Lyell, y otros, 2007). Durante la última década ha habido avances notables en el manejo de los recién nacidos prematuros, pero las secuelas del trabajo de parto prematuro siguen siendo responsables de una cantidad significativa de morbilidad y mortalidad perinatal. Se ha evidenciado que es mejor suprimir el trabajo de parto prematuro, especialmente en unidades sin preparación y sin acceso a instalaciones de cuidados intensivos neonatales (Nemani, Manjula, Mudadla, & Balla, 2018).

Es evidente que la falta de investigación en Ecuador acerca del sulfato de magnesio enfocado en la tocolisis y su uso para este efecto en ciertos casos como en la escasez de otros medicamentos útero inhibidores se precisa de un estudio que documente la eficacia de este fármaco con datos actualizados de su efecto tocolítico en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín basándonos en el efecto positivo o la falta de resultados efectivos en

algunas pacientes embarazadas tratadas con este medicamento y que fueron hospitalizadas en el año 2021.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Documentar la eficacia en la prolongación del parto mediante el uso de sulfato de magnesio para tocólisis en pacientes con amenaza de parto prematuro del hospital Carlos Andrade Marín, 2021.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Precisar las indicaciones del sulfato de magnesio para utilizarlo como tocolítico en embarazadas con amenaza de parto pre termino.
- Comparar la eficacia como tocolítico del sulfato de magnesio versus la nifedipina.
- Determinar los efectos secundarios del uso de sulfato de magnesio y nifedipina en los neonatos a través del test de APGAR.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ESTADO DEL ARTE**

El parto prematuro representa una causa importante de morbilidad y mortalidad infantil. Debido a que las contracciones uterinas son el signo más reconocible de parto prematuro, la inhibición de las contracciones, por lo tanto, ha sido el foco del tratamiento para el trabajo de parto prematuro. Históricamente, los métodos para suprimir las contracciones pretérmino han incluido reposo en cama, abstinencia de relaciones sexuales, alcohol e hidratación. Se carece de evidencia sobre la efectividad de estas intervenciones. Sin embargo, se han informado efectos adversos; el reposo en cama, en particular, tiene una asociación demostrada con un mayor riesgo de tromboembolismo venoso, mayor concentración de marcadores de resorción ósea, pérdida de condición física y depresión (Hanley, y otros, 2019).

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda la terapia tocolítica para prolongar el embarazo a corto plazo (hasta 48 horas) y permitir la administración de corticosteroides, este tratamiento está respaldado por ACOG en ausencia de contraindicación para la tocólisis. Los tocolíticos, en particular los bloqueadores de los canales de calcio, pueden ser beneficiosos para las mujeres embarazadas y sus bebés. Su uso debe adaptarse a las circunstancias clínicas particulares del paciente y usarse junto con otras estrategias de manejo, por ejemplo, administración de corticosteroides para la maduración pulmonar fetal o magnesio para neuroprotección y transferencia a un centro médico terciario (Maloni, 2010).

Hasta el momento, la ritodrina y el sulfato de magnesio son los tocolíticos más utilizados para el trabajo de parto prematuro, además de otros fines como la prevención de la eclampsia y la prevención de la parálisis cerebral en bebés prematuros (Haram , Mortensen, & Morrison, 2015). No obstante, ha reportado posibles evidencias de que el sulfato de magnesio también puede causar efectos secundarios como náuseas y vómitos, letargo, disnea, dolor de cabeza, hipotensión y mareos (Driul, y otros, 2014). Resulta necesario

evaluar la seguridad del sulfato de magnesio en comparación con otros tratamientos.

En términos de eficacia para inhibir las contracciones uterinas, varios estudios previos han demostrado que la tasa de éxito en la inhibición del trabajo de parto prematuro (dentro de las 48 horas o dentro de los 7 días) no fue mejor entre el sulfato de magnesio y otros fármacos como la ritodrina. Sin embargo, hay escasez de información sobre la eficacia de ambos medicamentos después de considerar la infección intraamniótica, aunque numerosos datos sugieren que la infección intraamniótica es uno de los factores pronósticos más importantes en pacientes con amenaza de parto prematuro (Kyoung Kim, y otros, 2018).

Dos meta-análisis basados en múltiples estudios relacionados con la eficacia de la suplementación con sulfato de magnesio en mujeres con amenaza de trabajo de parto prematuro no demostraron una ayuda real de la terapia con sulfato de magnesio para el trabajo de parto prematuro. Estos estudios subrayaron la utilidad de la terapia con sulfato de magnesio en madres en peligro de parto prematuro, demostrando que la administración prenatal de sulfato de magnesio se asocia con mejores resultados entre los bebés de tales embarazos, aunque no alivia el trabajo de parto prematuro (Fanni, y otros, 2021).

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Parto Prematuro**

El parto prematuro, definido como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, afecta a un considerable porcentaje de los embarazos. Las complicaciones de recién nacidos prematuros son frecuentes resultando en la principal causa de mortalidad y la segunda de mortalidad neonatal (Monge Acuña, 2017). Los recién nacidos prematuros tienen un mayor riesgo de complicaciones atribuidas a la inmadurez de múltiples órganos y sistemas, así como a patologías de prematuros tanto respiratorios como la enfermedad de membrana hialina, cardiovascular como persistencia del ductus arterioso, alteraciones del sistema nervioso central, visuales (Ota Nakasone, 2018). Dos tercios de los partos prematuros ocurren después del inicio espontáneo del trabajo de parto, mientras que el resto está médicamente indicado debido a complicaciones maternas o fetales, como preeclampsia o restricción del crecimiento intrauterino (Goldenberg, Culhane, Iams, & Romero, 2018).

La evidencia sugiere que el parto prematuro constituye un síndrome que se atribuye a múltiples procesos patológicos, y por lo tanto puede tener diversas causas.

### **2.2.1.1 Causas**

- **Inflamación inducida por microorganismos**

Estudios han sugerido un papel vital de la flora microbiana humana (microbiomas) en la inmunidad, el metabolismo y el cáncer. Además, la evidencia emergente de las interacciones entre las floreas intestinales y pulmonares de la placenta y el feto, destaca que la desregulación de estos microbiomas fetales relacionada con la disbiosis placentaria puede influir en las complicaciones neonatales a corto y largo plazo, como la displasia broncopulmonar y la enterocolitis necrosante, entre otras morbilidades (Nyangahu DD, 2019).

Si bien los estudios han demostrado la presencia de bacterias comensales en la placenta, muchos otros han encontrado que esto se debe a la contaminación del medio ambiente y/o reactivos o métodos de secuenciación de genes. Se ha sugerido que resultados negativos en el embarazo se deben a una respuesta inflamatoria que se origina en la madre, el feto y/o la placenta. La disbiosis del microbioma vaginal, intestinal o placentario y las alteraciones posteriores de la biosíntesis de metabolitos secundarios son importantes en el desarrollo de la infección, la inflamación y la patogenia del parto prematuro. Las respuestas inflamatorias fetales placentarias, maternas y aberrantes están implicadas en la activación prematura de las vías involucradas en el trabajo de parto (Parris, Amabebe, Cohen, & Anumba, 2021).

- **Hemorragia decidual y enfermedad cardiovascular**

Aproximadamente el 30% de las pacientes con labor de parto prematuro tienen lesiones placentarias compatibles con hipoperfusión vascular materna, y un número similar tiene fracaso de la transformación fisiológica del segmento miometrial de las arterias espirales. Un subgrupo de pacientes con parto prematuro con membranas intactas y ruptura de membranas presentó sangrado vaginal, atribuido a una hemostasia decidual defectuosa. La trombina generada durante la hemorragia decidual puede estimular la contractilidad miometrial y degradar la matriz extracelular en las membranas

corioamnióticas, lo que predispone a la ruptura. Por lo tanto, incluso en este caso, se produce un cambio hacia una respuesta proinflamatoria. Las madres con evidencia de una mayor generación de trombina tienen un mayor riesgo de parto prematuro espontáneo (Di Renzo, Tosto, & Giardina, 2018).

- **Senescencia decidual**

Alrededor del momento de la implantación, el endometrio sufre cambios anatómicos y funcionales para convertirse en la decidua, que es crucial para una implantación exitosa, el mantenimiento del embarazo y el parto. La decidualización se caracteriza por una amplia proliferación y diferenciación de las células del estroma uterino en tipos de células especializadas denominadas células deciduales. La proteína supresora de tumores p53 juega un papel importante en el crecimiento decidual, y su delección provoca el fracaso de la implantación o, si se establece el embarazo, una decidualización inadecuada. La senescencia decidual prematura se ha relacionado con el fracaso de la implantación, la muerte fetal y el parto prematuro (Romero, Dey, & Fisher, 2018).

- **Disrupción de la tolerancia materno-fetal**

El embarazo saludable es la forma más robusta de tolerancia, en la que la madre semiallogénica y el feto se toleran mutuamente. El trabajo de parto prematuro, a menudo asociado con infecciones maternas, podría surgir potencialmente de una falla en la tolerancia materno-fetal. Por ejemplo, las infecciones pueden activar el sistema inmunitario adaptativo y desencadenar el rechazo del feto mediado por células T. En el lado materno, se impide que las células T reactivas atraviesen la placenta, y su activación se mantiene bajo control por la expansión de las células T reguladoras. Además, las células dendríticas uterinas (CD) no pueden migrar a los ganglios linfáticos de drenaje uterino y presentar las células T maternas, y las células B deciduales contrarrestan aún más las respuestas inflamatorias durante el parto prematuro. La inmadurez de las células presentadoras de antígenos (APC) fetales es otro mecanismo de tolerancia informado. Aunque las células T maternas que reconocen los antígenos fetales presentados por las APC fetales comprenden la mayor parte del repertorio alorreactivo la relativa inmadurez de las APC fetales y su bajo número en la circulación materna significa que es una presentación de antígeno eficiente usando esta vía, que previene de manera efectiva que las células T maternas se activen en un embarazo saludable (FrascoliLacy Coniglio, y

otros, 2018).

- **Disminución de progesterona**

La progesterona claramente juega un papel en el mantenimiento del embarazo. Los niveles circulantes de progesterona aumentan durante el embarazo: la fuente principal (en humanos) es el cuerpo lúteo hasta aproximadamente la semana 8 de embarazo y la placenta a partir de entonces. Uno de los principales mecanismos de acción de la progesterona para mantener el embarazo es la inhibición de las contracciones del miometrio: la investigación ha demostrado el efecto relajante de la progesterona en las tiras de miometrio in vitro. La importancia de la progesterona en el mantenimiento del embarazo humano in vivo ha sido demostrada por estudios que administran antagonistas de los receptores como la mifepristona. Si se administra al principio del embarazo, la mifepristona aumenta la contractilidad uterina in vivo, sensibiliza el útero a los efectos procontráctiles de las prostaglandinas y actúa como un abortivo eficaz (Norman, 2020).

### **2.2.1.2 Evaluación y triaje**

La evaluación integral implica un análisis del bienestar materno y fetal y la agudeza obstétrica para priorizar las intervenciones oportunas. Si la atención obstétrica y neonatal adecuada no está disponible en el hospital donde la mujer se presentó para recibir atención según la edad gestacional o si existe la posibilidad de complicaciones prenatales y posnatales, se la puede transferir a un hospital designado como proveedor del más alto nivel de atención. Un enfoque colaborativo que se centre en datos materno-fetales únicos e individualizados, así como en información subjetiva y objetiva, es importante al formular estrategias para tratar el parto prematuro (Griggs, 2020).

### **2.2.1.3 Diagnóstico**

- **Espéculo**

Se realiza un examen con espéculo en caso de pérdida de líquido para determinar si las membranas amnióticas se han roto. Los indicadores positivos durante este examen influirán en la gestión de la atención del paciente. La evaluación incluye la observación de la acumulación de líquido amniótico, así como el color y el olor del líquido (Hosny, Fakhry, El-khyat, & Kashef, 2020).

- **Nitrazina**

Se puede usar papel de nitrazina para ayudar a confirmar la ruptura de las membranas. Debido a que el líquido amniótico tiene un pH neutro de 7,0 o superior, el papel de nitrazina cambiará de color amarillo a azul oscuro si hay líquido alcalino presente. Es importante tener en cuenta que los valores de pH alcalino de la sangre, el moco vaginal y ciertas secreciones de infecciones vaginales pueden hacer que el papel de nitrazina se lea como un resultado falso positivo. El uso de nitrazina es más confiable cuando se combina con la prueba del helecho. Esto se hace recolectando líquido amniótico en un portaobjetos y evaluando la presencia positiva de un patrón de helecho. La presencia de acumulación de líquido amniótico, patrón de helecho y lectura positiva de nitrazina son altamente indicativos de ruptura de membranas. En conjunto, esta información influirá en la gestión de Tratamiento de trabajo de parto prematuro (PTL) al proporcionar información vital (Rodríguez-Bosch, Miranda-Araujo, & Reséndiz-Rosetti, 2018).

- **Fibronectina Fetal**

A menudo se realizan pruebas de detección y diagnóstico específicas para determinar el riesgo de parto prematuro. La fibronectina fetal es una glicoproteína de la matriz extracelular que es producida por las células fetales y puede detectarse en las secreciones vaginales maternas desde el comienzo de la gestación hasta el comienzo del segundo trimestre, disminuyendo gradualmente hasta ser indetectable en un embarazo con bajo riesgo de parto prematuro. Cuando se recolecta una muestra de líquido entre las semanas 22 y 34 de gestación y se determina que es negativa para fibronectina fetal (fFN), este es un indicador de alta confiabilidad de que el parto espontáneo no ocurrirá dentro de los 14 días. Las muestras se pueden obtener siempre que no haya evidencia de sangrado, no haya lesiones cervicales o vaginales abiertas, la dilatación del cuello uterino sea menor de 3 cm y las membranas amnióticas estén intactas sin evidencia de abultamiento (Berghella & Sccone, 2019).

- **Cultivo rectovaginal**

El estreptococo del grupo B forma parte de la flora normal del tracto genital y se transmite de madre a hijo. La infección por Streptococcus del grupo B sigue siendo una de las principales causas de sepsis neonatal y de morbilidad y mortalidad neonatal. La obtención de un cultivo rectovaginal al llegar al triaje ayudará a identificar y reducir la

sepsis neonatal (ACOG, 2019).

- **Examen cervical**

Aunque los resultados del examen vaginal son subjetivos, se puede obtener información valiosa que incluye la posición del cuello uterino, la consistencia y la dilatación, así como la estación fetal y la presentación del parto. La medición de la longitud del cuello uterino mediante ecografía transvaginal se puede realizar como un componente objetivo de un examen. Los exámenes cervicales de cualquier tipo pueden no ser apropiados hasta después de que un examen con espéculo estéril haya descartado la ruptura de membranas (Di Tommaso, 2015)

En cuanto al eco transvaginal para la medición del cervix suele ser la herramienta más usada para predecir el riesgo de un parto prematuro sobre todo si la paciente presenta un cervix menor a 25mm con una edad gestacional menor a las 24 semanas ya que después de la semana 24 de gestación el dato será menos predictivo, debido a esto gracias a sus costos y disponibilidad accesibles es usado como tamizaje de todas las pacientes embarazadas. (Mareco Martinez, 2018)

- **Evaluación Fetal**

Los métodos de evaluación fetal inicial incluyen una prueba sin estrés o un monitoreo fetal electrónico continuo para evaluar la frecuencia cardíaca fetal, la variabilidad, la presencia o ausencia de aceleraciones y desaceleraciones, así como la actividad uterina (Zafar , Saeed, Shakeel, & Faiz, 2019).

- **Evaluación de la actividad uterina**

La evaluación de la actividad uterina ocurre con el monitoreo cardíaco fetal para evaluar la presencia o ausencia de contracciones, frecuencia, duración y fuerza palpada para informar el plan de atención para la labor de parto prematura. El peso materno o un útero más pequeño relacionado con una edad gestacional temprana pueden dificultar la ubicación óptima del tocodinamómetro para detectar las contracciones uterinas. En esta situación, se puede evaluar la actividad uterina mediante la observación del comportamiento de la paciente; escuchando al paciente sobre la frecuencia y el malestar experimentado con las contracciones; explorando sus percepciones de las contracciones;

y mediante palpación uterina para evaluar las contracciones (Myers, 2022).

#### **2.2.1.4 Tratamientos aplicados para el parto prematuro**

##### **2.2.1.4.1 Corticosteroides prenatales para la madurez pulmonar fetal**

Los corticosteroides prenatales se recomiendan para mujeres en riesgo. Los esteroides han reducido significativamente la incidencia del síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrosante y muerte neonatal al mejorar la formación de surfactante en los pulmones fetales (Shigemi, 2019). Por lo general, se administra un ciclo único de corticosteroides entre las 24 y 33 semanas de gestación. La dosis recomendada incluye betametasona 12 mg administrada como inyección intramuscular en dos dosis con 24 horas de diferencia, o dexametasona 6 mg administrada como inyección intramuscular en cuatro dosis con 12 horas de diferencia. Haas (2014) apoya ofrecer corticosteroides prenatales a “mujeres embarazadas que tienen 23 0/7 semanas de gestación que están en riesgo de parto prematuro dentro de 7 días, basado en la decisión familiar, el estado de las membranas y el número de fetos.

##### **2.2.1.4.2. Profilaxis antibiótica perinatal del Estreptococo del grupo B**

La profilaxis del Estreptococo del grupo B (EGB) no es necesaria para las mujeres con posible parto prematuro que han sido evaluadas y han dado resultado negativo. Para aquellas con menos de 37 semanas de gestación que aún no han sido evaluadas, se debe obtener un cultivo rectovaginal o una prueba rápida de estreptococos, y debe iniciarse la profilaxis. La profilaxis antibiótica completa está indicada en pacientes con cultivo positivo y que tenían EGB bacteriuria prenatalmente, o que tenían un recién nacido previamente infectado con EGB. Los antibióticos no afectan el resultado del trabajo de parto prematuro en pacientes con membranas intactas, excepto cuando se administran para el tratamiento de una sospecha de infección (Sayres, 2010).

#### **2.2.2 Uso de Tocolíticos**

El Instituto Americano de Obstetricia y Ginecología aprueba el uso de un corto repertorio de medicamentos tocolíticos en casos de parto prematuro de menos de 32 semanas de gestación. Los objetivos son inhibir las contracciones para tener tiempo suficiente para la administración de corticosteroides prenatales o para el transporte a un hospital equipado para atender a una paciente de alto riesgo (Garfield, 2020). Las mujeres en labor de parto de inicio

agudo, que no tienen más de 4 cm de dilatación, parecen tener una mayor tasa de éxito en la minimización de la actividad uterina cuando se inicia el tratamiento con medicamentos (ACOG, 2019).

Por otra parte, las mujeres que tienen una dilatación cervical más avanzada no son candidatas óptimas para el tratamiento, ya que existe una relación inversa entre la dilatación cervical y el momento de la admisión al parto. En un estudio, el 85 % de las mujeres con una dilatación de 3 cm a 6 cm tuvieron partos prematuros dentro de las 24 horas, y el porcentaje restante dio a luz entre 24 y 48 horas (Di Tommaso, 2015). El tratamiento oportuno con tocólisis se asocia con menos admisiones a la unidad de cuidados intensivos neonatales y puede estar asociado con una menor incidencia de síndrome de dificultad respiratoria neonatal, enterocolitis necrosante y hemorragia intraventricular (Hanley M. S., 2019).

No todas las mujeres son candidatas para la tocólisis porque cada medicamento tiene efectos secundarios potenciales significativos y graves o está contraindicado en algunas situaciones. Por lo tanto, el tratamiento con medicamentos para inhibir el trabajo de parto prematuro está altamente individualizado. La evaluación minuciosa por parte del personal de enfermería de la eficacia y los efectos secundarios del tratamiento tocolítico se centra en el bienestar materno y fetal. Promover la seguridad del paciente es una prioridad cuando se usan estos medicamentos de alto riesgo (Hanley M. S., 2019).

Entre los medicamentos tocolíticos generalmente empleados se encuentran:

#### **2.2.2.1 Agonistas beta**

Los agonistas beta como la terbutalina reducen los niveles de calcio y disminuyen la contractibilidad del músculo liso. La terbutalina debe usarse con precaución debido al riesgo potencial de complicaciones cardíacas maternas graves y efectos secundarios (Griggs, 2020).

#### **2.2.2.2 Bloqueadores de los canales de calcio**

Los bloqueadores de los canales de calcio son una clase de medicamento que se usa en casos de labor de parto prematuro. En muchos casos, la nifedipina se usa con más frecuencia y no tiene efectos secundarios fetales conocidos. Como medicamento indicado, la nifedipina logra disminuir la actividad del músculo liso uterino. Es importante controlar cuidadosamente la frecuencia cardíaca y la presión arterial maternas, así como la frecuencia

cardíaca fetal, debido al riesgo de hipotensión materna (ACOG, 2019) (Garfield, 2020).

### **2.2.2.3 Inhibidor de prostaglandina**

La indometacina es un inhibidor de la prostaglandina sintetasa y funciona al disminuir la síntesis de prostaglandina para prevenir las contracciones y la maduración cervical. Se han documentado complicaciones en el recién nacido relacionados al uso de los AINES en la útero inhibición entre estos están una disfunción plaquetaria, complicaciones sobre el consumo de oxígeno gastrointestinal, modificaciones en el flujo sanguíneo intestinal, cerebral y renal que traerán como consecuencia una predisposición al cierre prematuro del conducto arterioso y oligohidramnios, especialmente si el tratamiento materno se extiende por más de 48 a 72 horas y la gestación es posterior a las 32 semanas. La función renal fetal puede verse afectada, lo que resulta en una reducción del volumen de líquido amniótico y en la compresión del cordón (Hanley M. S., 2019).

### **2.2.2.4 Sulfato de magnesio**

El magnesio es uno de los diez metales esenciales en los seres humanos, el cuarto catión más abundante, después del calcio, el potasio y el sodio, y el segundo catión intracelular más frecuente en los tejidos humanos. El magnesio es un catión multivalente, fundamental para muchos procesos bioquímicos y fisiológicos, y está involucrado en muchas funciones biológicas y celulares, incluida la síntesis de proteínas y el metabolismo de nucleótidos. En la actualidad, se ha ido ampliando progresivamente el reconocimiento del papel principal del magnesio, gracias a su excepcional actividad bioquímica, y ahora se le reconoce como un factor esencial para múltiples funciones bioquímicas en las células humanas (Fanni, y otros, 2021).

El sulfato de magnesio se ha utilizado como terapia para tratar el labor de parto prematuro, a pesar de la falta de literatura que respalde la efectividad de la reducción del nacimiento prematuro (Hanley M. S., 2019). El sulfato de magnesio para PTL se usa para estabilizar a una mujer embarazada para permitir la administración oportuna de corticosteroides. Un nivel de magnesio sérico entre 5 y 8 mg/dl se considera muy elevado y es probable que las pacientes empiecen a sentir molestias como náuseas, mareos o dolor de cabeza debido a que es considerado tóxico para el organismo haciendo fundamental la revisión de estos parámetros a la hora de considerar su uso. (Garfield, 2020).

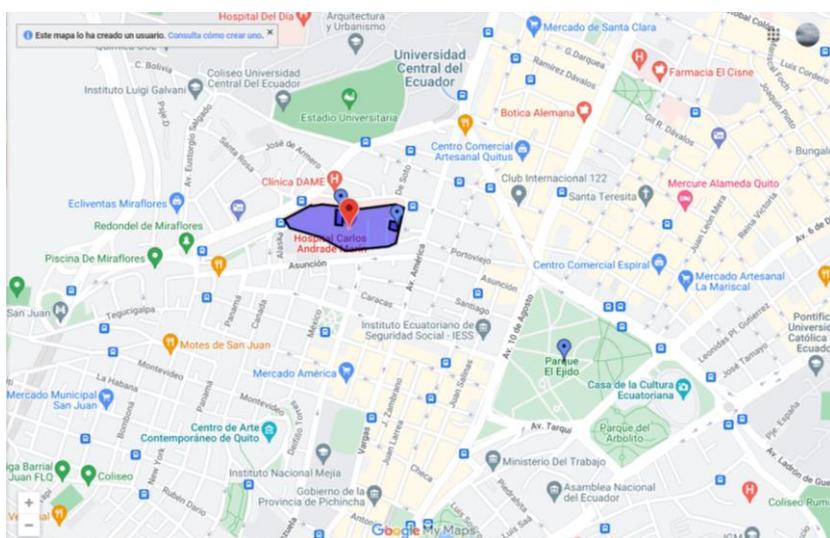
## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Área de Estudio

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo en el Hospital Carlos Andrade Marín ubicado en la ciudad de Quito, específicamente en la calle Ayacucho N°19-63 y avenida 18 de septiembre.

**Ilustración 1** Ubicación del Hospital Carlos Andrade Marín



**FUENTE:** (Google Maps, 2022)

Este hospital corresponde a unos de los establecimientos de mayor importancia dentro de la Seguridad Social, que brinda atención por alrededor de 50 años. Es de tercer nivel y evidencia múltiples servicios, incluyendo cuidados intensivos y de emergencia. En la actualidad cuenta con alrededor de 44 especialidades para el área de consulta externa, 32 en hospitalización, 137 consultorios médicos, y 891 camas. Dentro del área de cuidado materno infantil se presentan los siguientes servicios:

- Ginecología
- Neonatología
- Alto riesgo obstétrico
- Pediatría

### **3.2. Tipo de Investigación.**

Se trabajó por medio de los siguientes tipos de investigación:

- **Observacional**

La investigación observacional permite el registro de ciertos acontecimientos en un período de tiempo sin interferir en ninguna de las causas naturales (Manterola & Otzen , 2014). Por medio de esta investigación se pretende identificar la eficacia del sulfato de magnesio.

- **Descriptivo**

La investigación descriptiva permite la identificación tanto de características como de propiedades que son importantes dentro de cada uno de los fenómenos de estudio. Generalmente proporciona tendencias existentes en la población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Por medio de esta investigación se pretende identificar y por ende describir cómo actúa el sulfato de magnesio cuando se presenta un parto prematuro.

- **Transversal o Transeccional**

Permite la recolección en un intervalo de tiempo determinado, con el fin de describir cada una de las variables, así como analizar la incidencia de algo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). La presente investigación se realizó en el año 2021, con el fin de identificar la eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico en las amenazas de parto prematuro.

### **3.3. Diseño de Investigación**

La presente investigación se trabajó bajo un diseño no experimental cuantitativo. Por medio de este tipo de diseño no se ejecuta ninguna manipulación de variables, no obstante, se da la observación de cada uno de los fenómenos y como estos ocurren en su entorno natural (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Se aplicó este diseño debido a que se analizó la eficacia que presenta el sulfato de magnesio como tocolítico en las amenazas de parto en gestantes del Hospital Carlos Andrade Marín, a través de la observación directa en las historias clínicas en el año 2021.

### **3.4. Técnicas de recolección de Datos**

#### **3.4.1 Población de estudio y tamaño de muestra**

La población se encuentra conformada por mujeres gestantes que presentaron amenaza de parto prematuro y que fueron atendidas dentro del Hospital Carlos Andrade Marín en el año 2021. Se estima que existen alrededor de 360 partos prematuros. Pero se trabajó con un total de 67 pacientes quienes además de presentar amenaza de parto prematuro fueron tratadas con sulfato de magnesio, nifedipina o ambos.

### **3.5. Criterios de Selección**

#### **3.5.1. Criterios de Inclusión**

- Historias clínicas de las madres embarazadas con toda la información
- Pacientes atendidas en el año 2021
- Pacientes embarazadas que presentaron amenaza de parto prematuro
- Pacientes que recibieron tratamiento con sulfato de magnesio o nifedipina

#### **3.5.2. Criterios de Exclusión**

- Historias clínicas de las madres embarazadas con información incompleta
- Pacientes no atendidas en el año 2021
- Pacientes embarazadas que no presentaron amenaza de parto prematuro
- Pacientes que no recibieron tratamiento con sulfato de magnesio o nifedipina

### **3.6. Hipótesis**

#### **3.6.1. Hipótesis Nula**

El sulfato de magnesio como tocolítico no es eficaz en la amenaza del parto prematuro, en pacientes en etapa de gestación entre 22 y 36,6 semanas del Hospital Carlos Andrade Marín, 2021.

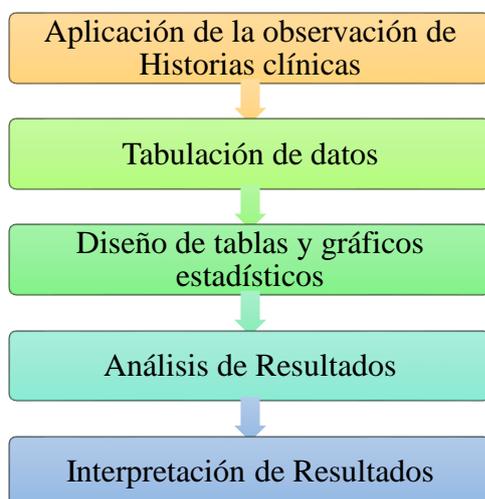
#### **3.6.2. Hipótesis Alternativa**

El sulfato de magnesio como tocolítico es eficaz en la amenaza del parto prematuro, en pacientes en etapa de gestación entre 22 y 36,6 semanas del Hospital Carlos Andrade Marín, 2021.

### 3.7. Métodos de análisis y procesamiento de datos.

Para realizar la recopilación de información de la presente investigación se siguió el siguiente esquema:

**Ilustración 2** Plan de Recopilación de Información



**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

Para el diseño de tablas y gráficos se empleó el software estadístico SPSS.

### 3.8. Aspectos Bioéticos

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró cada uno de los aspectos éticos, incluyendo en la reserva de la identificación de cada uno de los participantes dentro del estudio. Adicionalmente el instrumento de recolección de datos utilizó únicamente la información presente en las historias clínicas, con el fin únicamente investigativo. Por otra parte, para el acceso a la información se pidió autorización al director del Hospital Carlos Andrade Marín.

### 3.9. Operacionalización de Variables

#### 3.9.1. Variable dependiente

Amenaza de parto prematuro

#### 3.9.2. Variable independiente

Eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico

El cuadro de operacionalización se evidencia en el anexo 2.

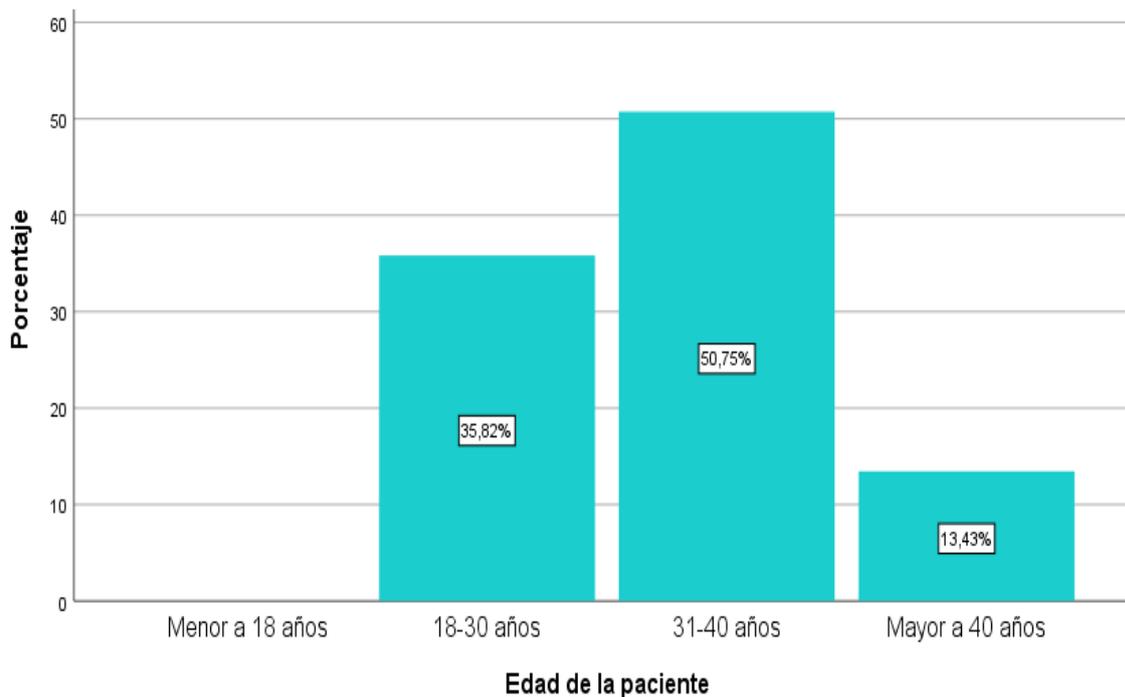
## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados Obtenidos

##### *Edad*

**Ilustración 3** Edad de las Mujeres Embarazadas



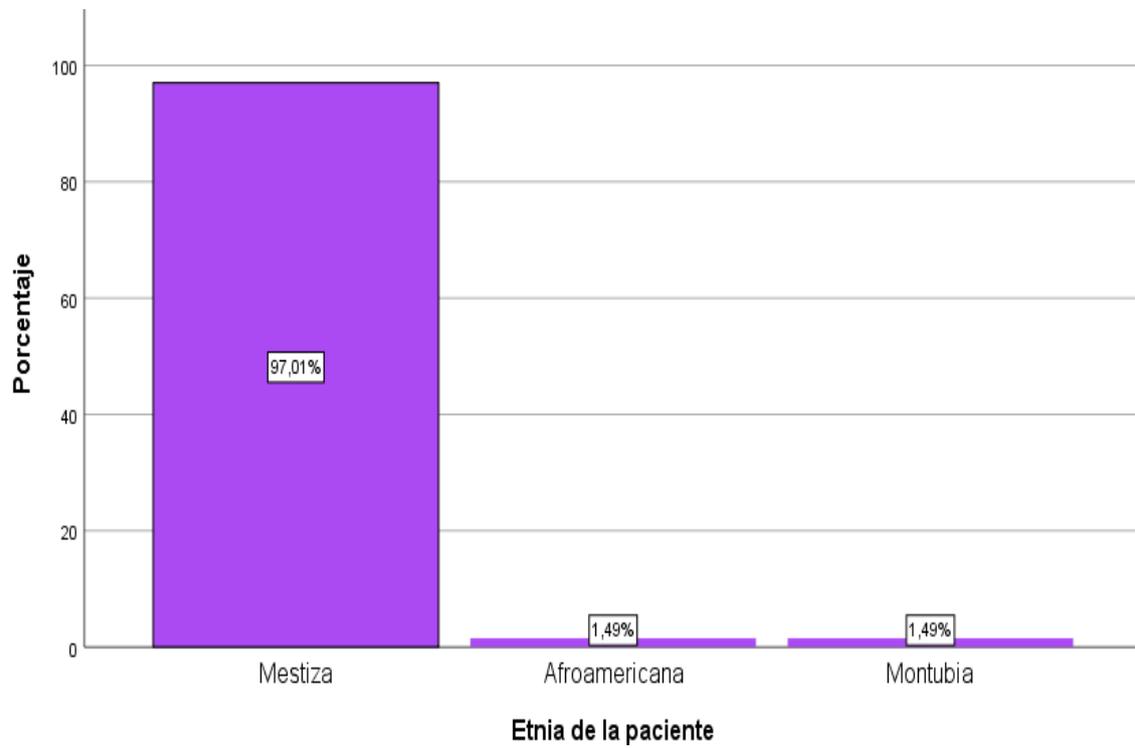
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia la edad de las mujeres embarazadas que fueron tratadas con sulfato de magnesio y nifedipina en el Hospital Carlos Andrade Marín. El 50,75% cuenta con una edad entre 31-40 años, el 35,82% entre 18-30 años, y el 13,43% mayor a 40 años. La edad de las mujeres embarazadas es un factor indispensable en esta etapa, por lo que se evidencia una mayor cantidad de casos en una edad entre 31-40 años.

## ***Etnia***

**Ilustración 4** Etnia de las Mujeres embarazadas



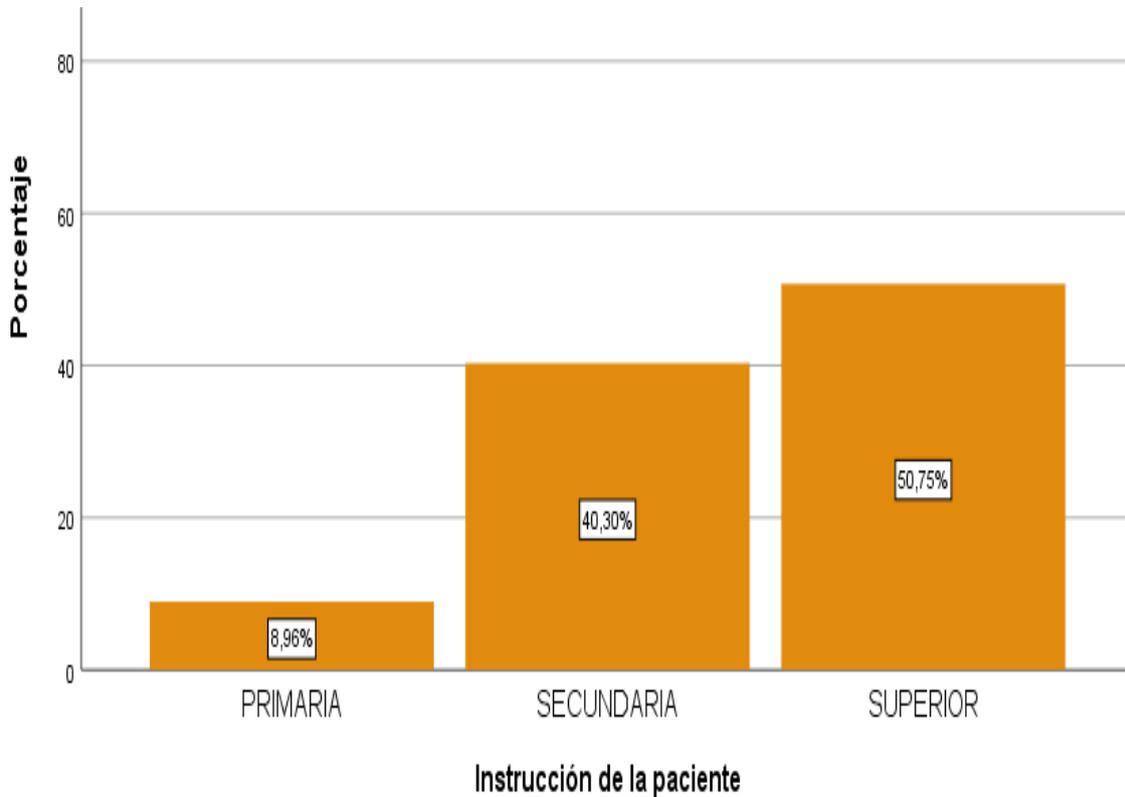
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia la etnia de las mujeres embarazadas. El 97,01% pertenece a la etnia mestiza, el 1,49% afroecuatoriana y el otro 1,49% montubia. La mayor parte de mujeres presentan la etnia mestiza.

## *Instrucción educativa*

**Ilustración 5** Instrucción Educativa de las Mujeres embarazadas



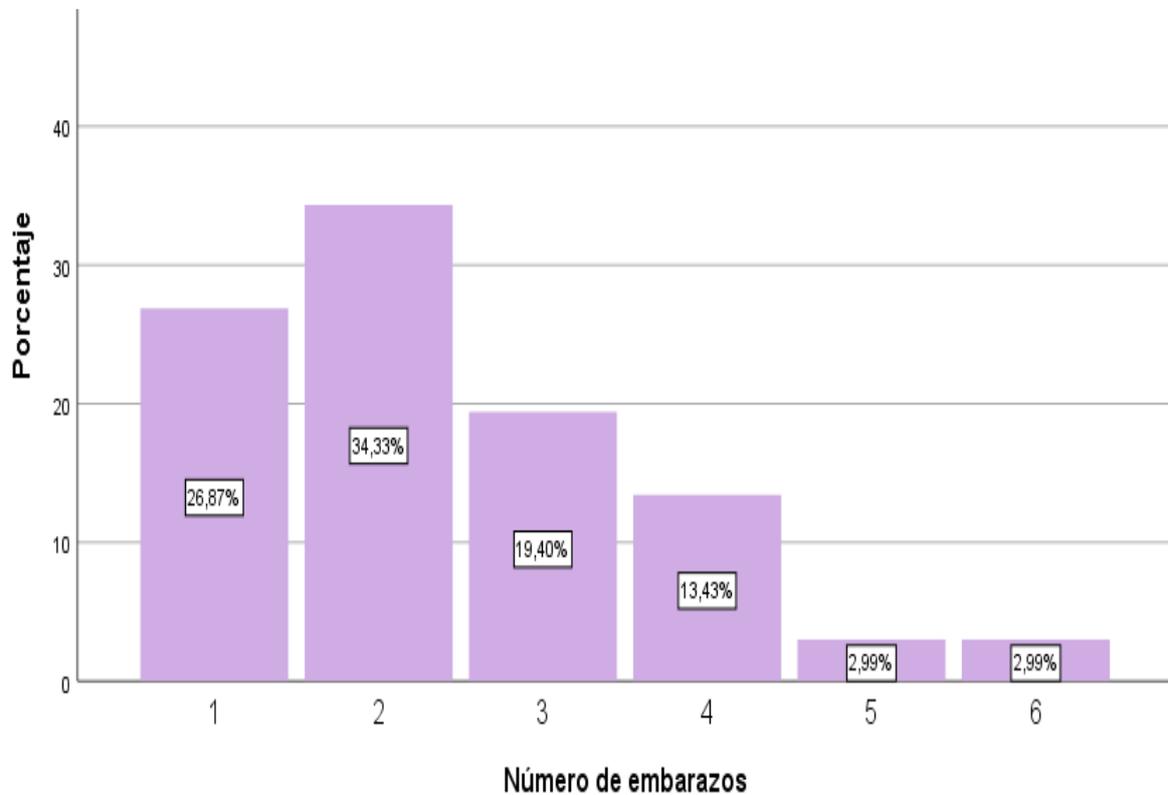
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

La figura evidencia la instrucción educativa que presentaron las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Carlos Andrade Marín. El 50,75% presenta una educación superior, el 40,30% secundaria y el 8,96% primaria. La mayor parte de mujeres presentan nivel de educación alto.

## Número de embarazos

Ilustración 6 Número de embarazos



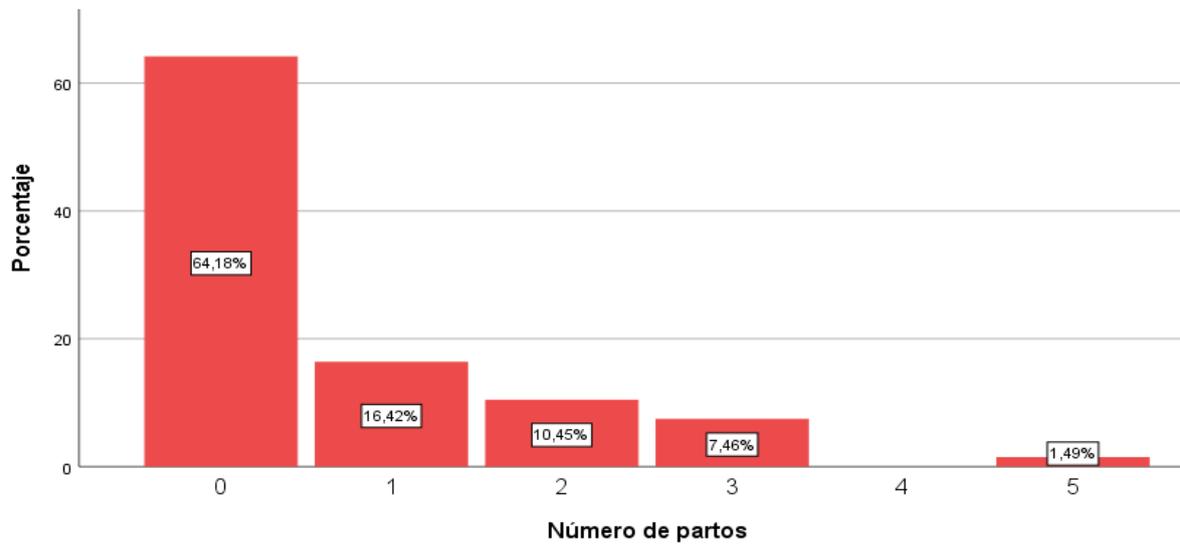
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de embarazos que presentan las mujeres. El 34,33% presenta un total de dos embarazos, el 26,87% uno, el 19,40% tres, el 13,43% cuatro, el 2,99% cinco y el otro 2,99% seis. La mayor parte de la población ha presentado dos embarazos.

## Número de partos

Ilustración 7 Número de partos



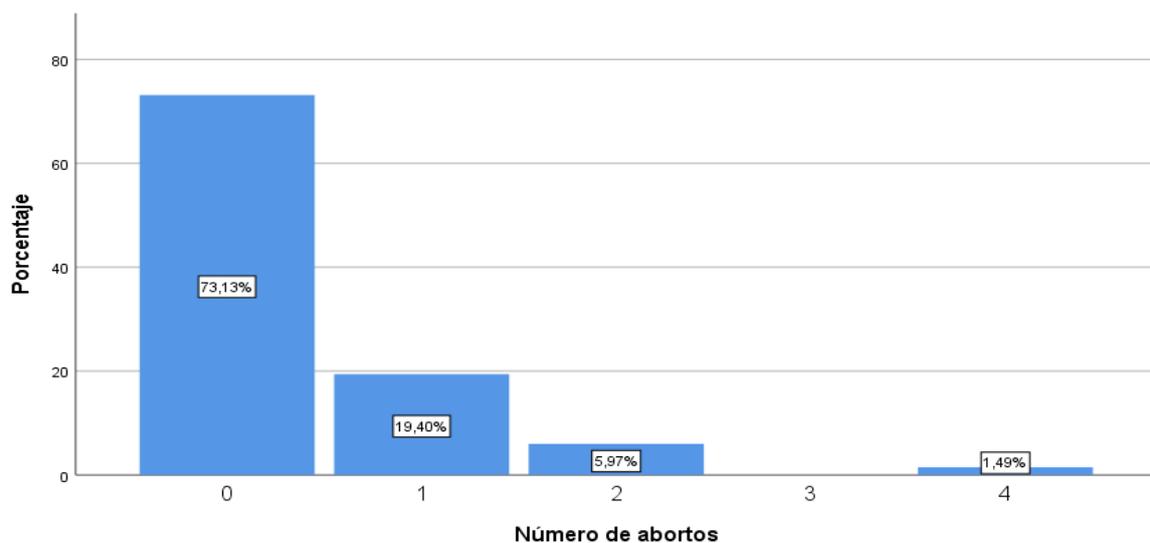
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de partos que presentan las mujeres. El 64,18% no ha tenido ningún parto, el 16,42% uno, el 10,45% dos, el 7,46% tres y el 1,49% 5 partos. La mayor parte de la población no ha presentado partos previos.

## Número de abortos

Ilustración 8 Número de abortos



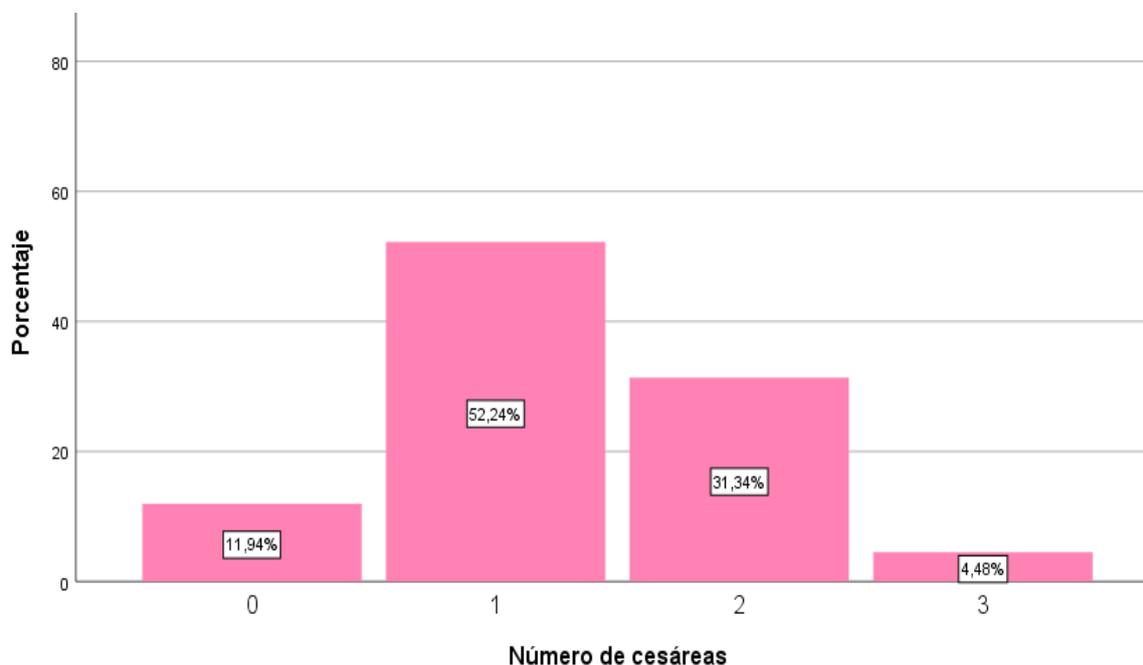
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de abortos que presentan las mujeres. El 73,13% no ha tenido ningún aborto, el 19,40% uno, el 5,97% dos, y el 1,49% cuatro. La mayor parte de la población no ha presentado abortos.

### *Número de cesáreas*

**Ilustración 9** Número de cesáreas



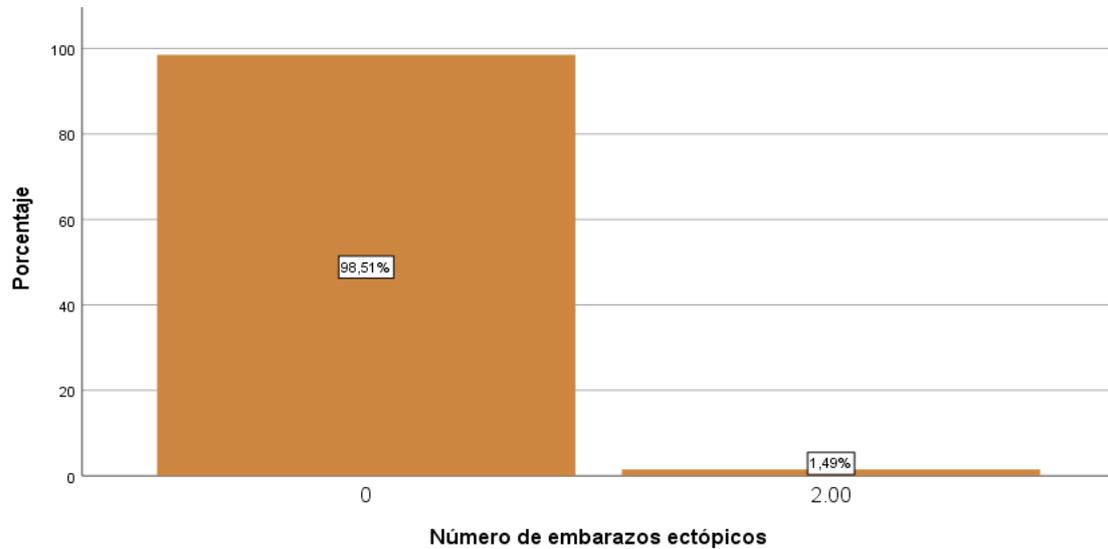
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de cesáreas que presentan las mujeres. El 11,94% no ha tenido ninguna cesárea, el 52,24% uno, el 31,34% dos, y el 4,48% tres. La mayor parte de la población ha presentado una cesárea.

## Número de embarazos ectópicos

Ilustración 10 Número de embarazos ectópicos



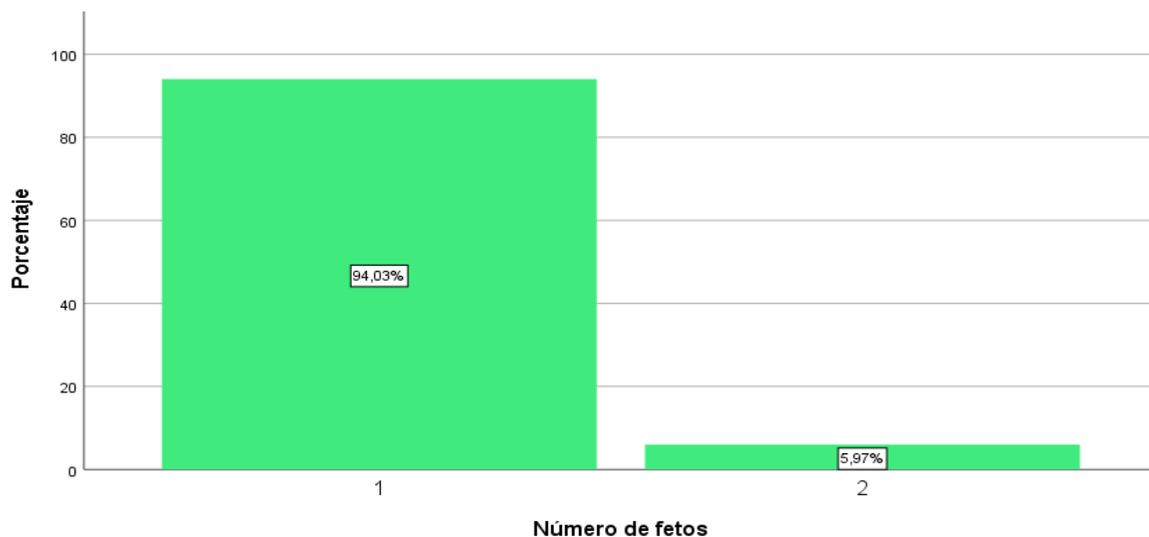
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de embarazos ectópicos que presentan las mujeres. El 98,51% no ha tenido ningún embarazo ectópico, mientras que, el 1,49% uno. La mayor parte de la población no ha presentado embarazos ectópicos.

## Número de fetos

Ilustración 11 Número de fetos



**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de fetos que presentan las mujeres embarazadas. El 94,03% presentó un feto, mientras que, el 5,97% dos. La mayor parte de la población solo presenta un feto.

### ***Tipo de producto***

**Ilustración 12** Tipo de producto



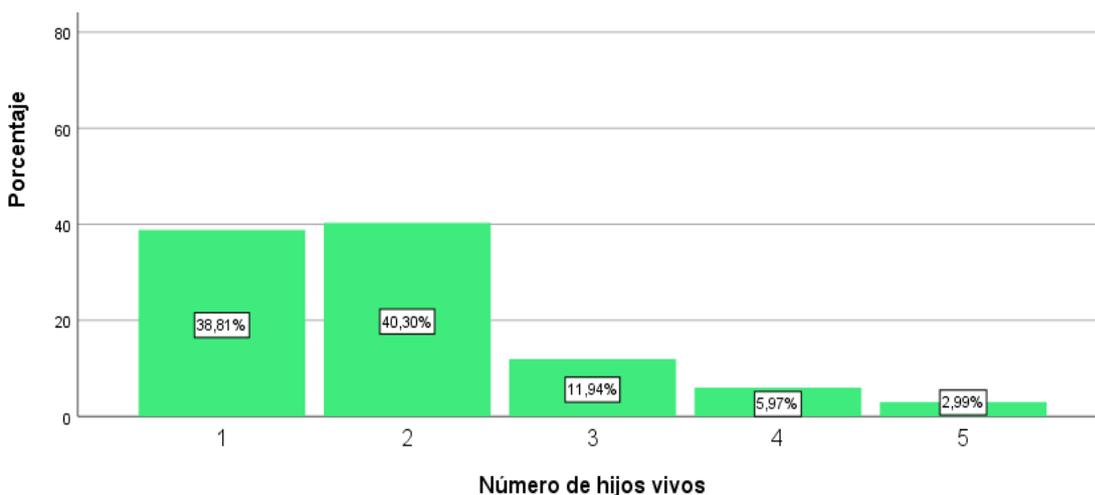
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tipo de producto que presentan las mujeres embarazadas. El 100% presentó un producto vivo, mientras que nadie presentó un producto muerto.

### ***Número de Hijos vivos (incluyendo actuales)***

**Ilustración 13** Número de hijos



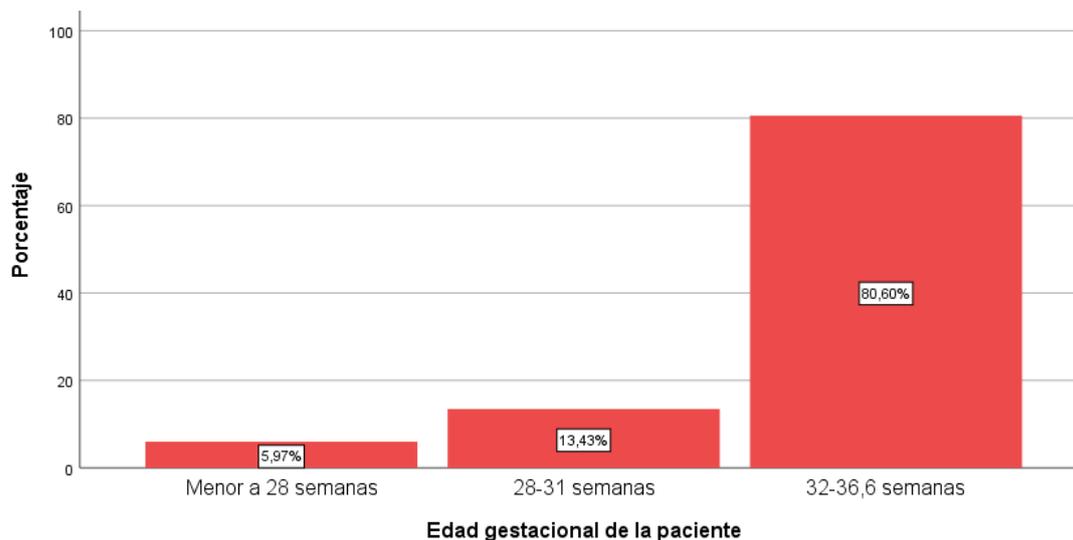
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el número de hijos que presentan las mujeres embarazadas incluyendo los actuales. El 38,81% tiene un hijo, el 40,30% dos, el 11,94% tres, el 5,97% cuatro y el 2,99% cinco. La mayor parte de la población tienen dos hijos.

### **Edad gestacional**

**Ilustración 14** Edad Gestacional de las pacientes



**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia la edad gestacional que presentan las mujeres embarazadas. El 80,60% tiene una edad gestacional entre 32-36,6 semanas, el 13,43% entre 28-31 semanas y el 5,97% menor a 28 semanas. La mayor parte de la población tiene una edad gestacional entre 32-36,6 semanas.

### **Tratamiento utilizado en las pacientes con amenaza de parto prematuro**

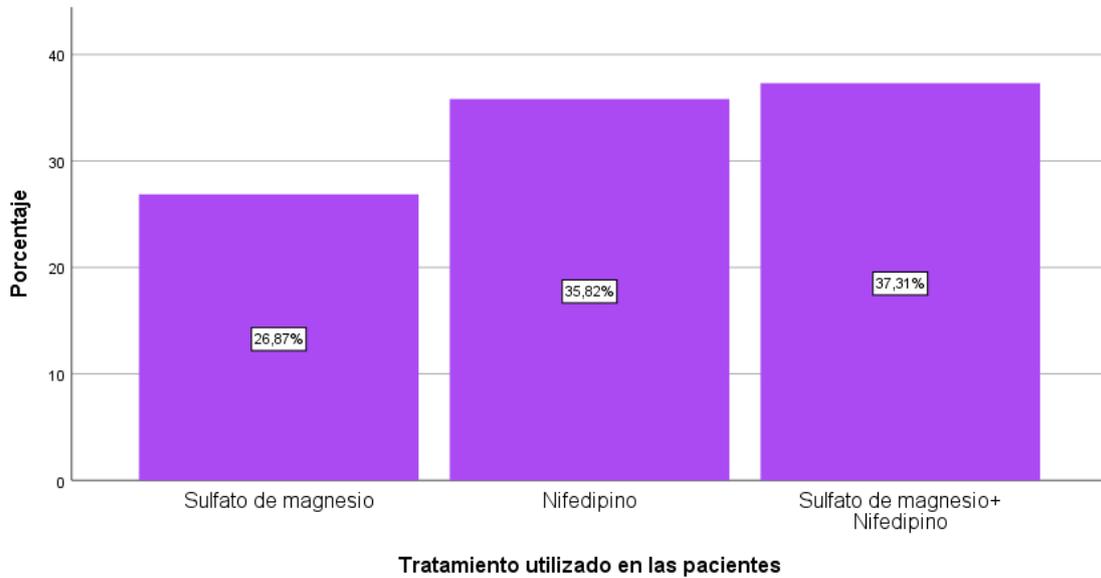
**Tabla 1** Tratamiento utilizado

	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Sulfato	18	26,86%
Nifedipina	24	35,82%
Sulfato + Nifedipina	25	37,31%
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,00%</b>

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

**Ilustración 15** Tratamiento utilizado



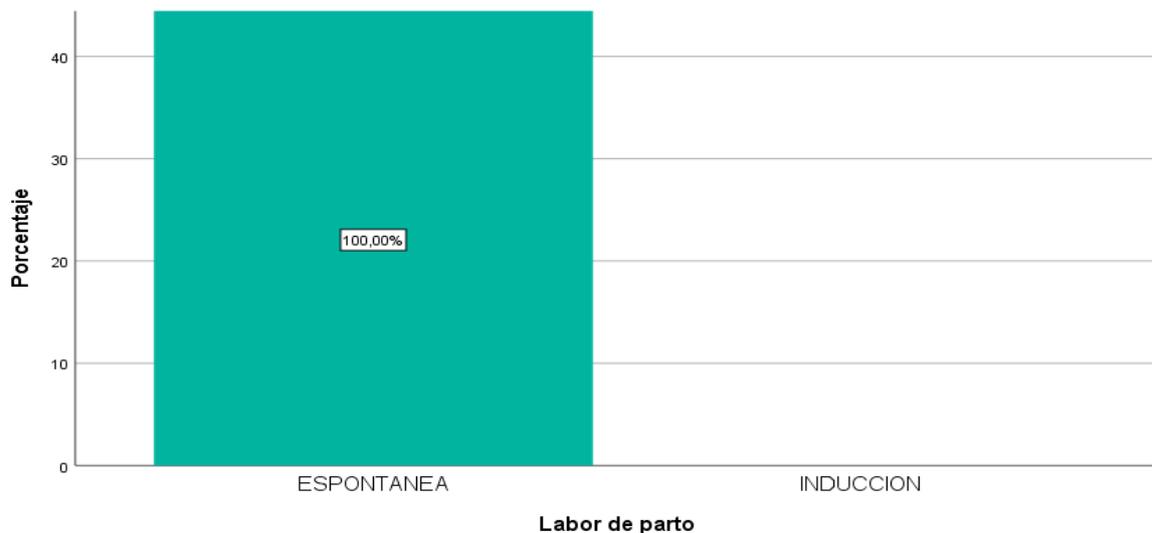
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Tabla 1

En la tabla y figura se evidencia el tipo de tratamiento utilizado en las mujeres embarazadas. El 26,87% (18) fue tratado con sulfato de magnesio, el 37,31% (25) tanto con sulfato como nifedipina, mientras que el 35,82% (24) fue tratado con nifedipina. La mayor parte de la población fue tratada por medio de nifedipina.

### ***Labor de Parto***

**Ilustración 16** Labor de parto



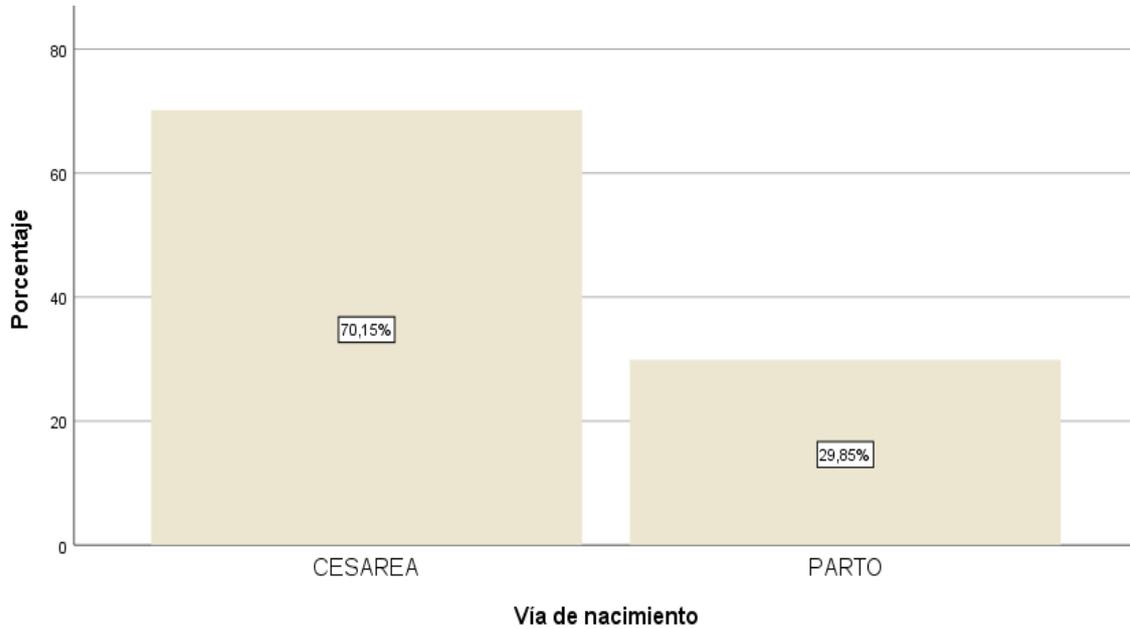
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tipo de labor de parto que presentaron las mujeres embarazadas. El 100% de la población fue espontáneo mientras que no se encontró pacientes que hayan tenido que ser inducidas.

### *Vía de Nacimiento*

**Ilustración 17** Vía de nacimiento



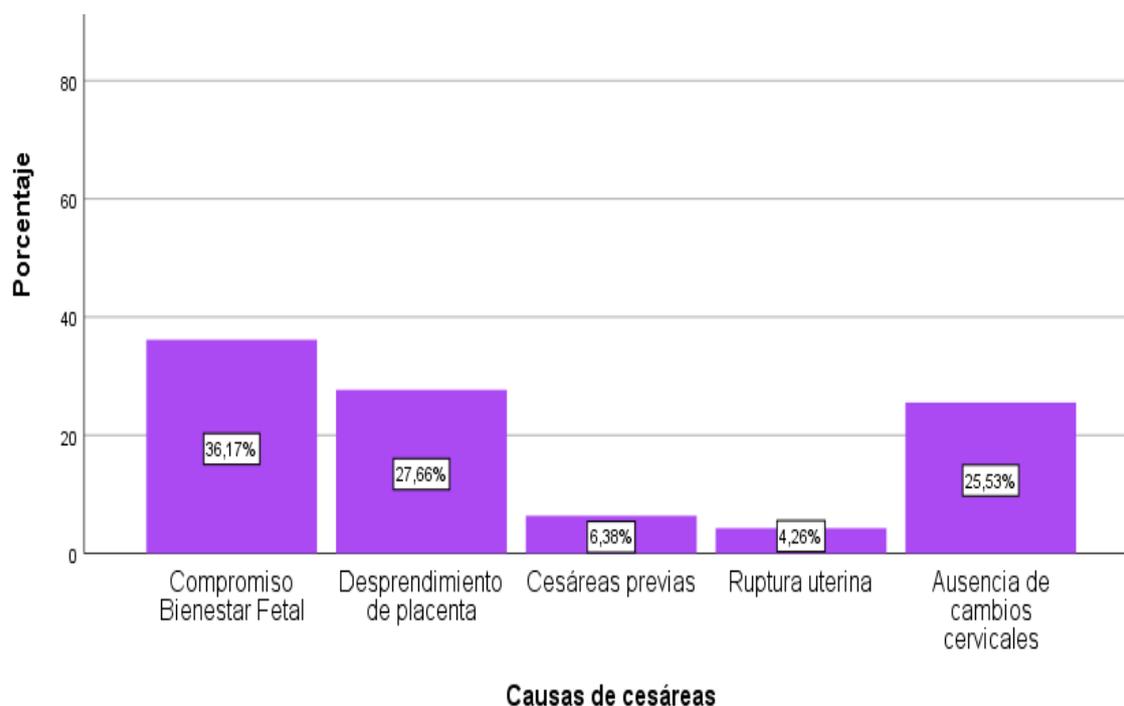
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia la vía de nacimiento que presentaron las mujeres embarazadas. El 70,15% fue cesárea y el 29,85% parto normal. La mayor parte de la población presentó un parto por cesárea.

## Causas de Cesárea

Ilustración 18 Causas de cesáreas



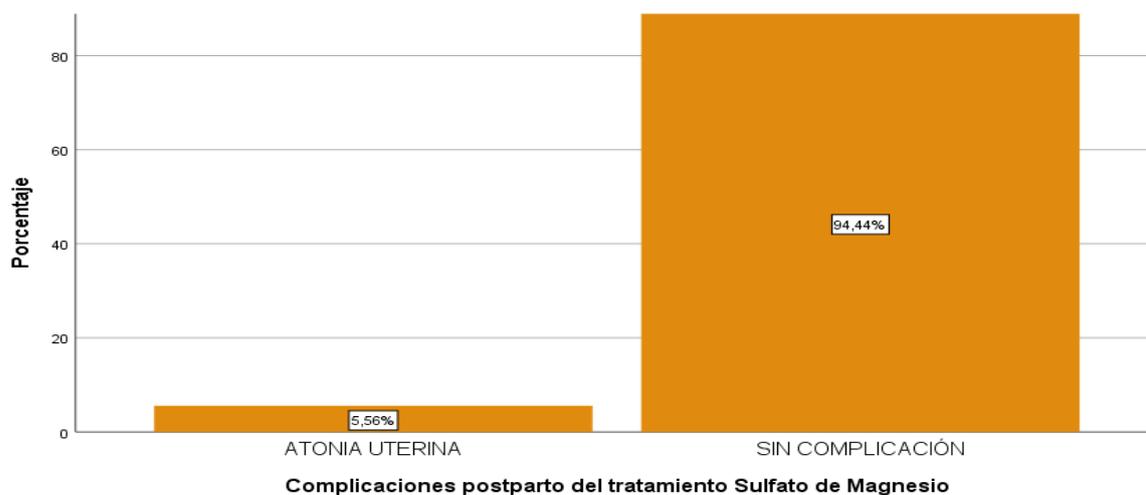
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia las principales causas que presentaron las mujeres embarazadas para una cesárea. El 36,17% de las pacientes presentaron compromiso del bienestar fetal, el 27,66% presentaron desprendimiento de placenta, el 25,53% tuvieron ausencia de cambios cervicales mientras que el 6,38% tenían cesáreas previas y el 4,26% ruptura uterina. La mayor parte de pacientes presentó compromiso de bienestar fetal.

### ***Complicación posparto del tratamiento Sulfato de Magnesio***

**Ilustración 19** Complicaciones posparto del Sulfato de Magnesio



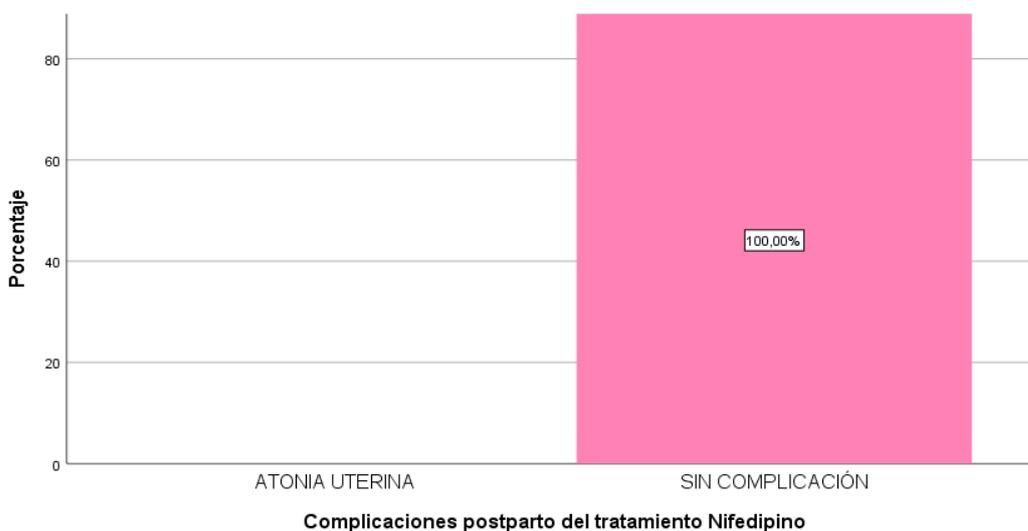
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia las complicaciones posparto generadas por el Sulfato de Magnesio que presentaron las mujeres embarazadas. El 94,44% de pacientes tratadas con este compuesto no presentó ninguna complicación, mientras que, el 5,56% presentó atonía uterina. La mayor parte de la población no presentó complicaciones posparto.

### ***Complicación Posparto del tratamiento de Nifedipina***

**Ilustración 20** Complicaciones posparto de Nifedipina



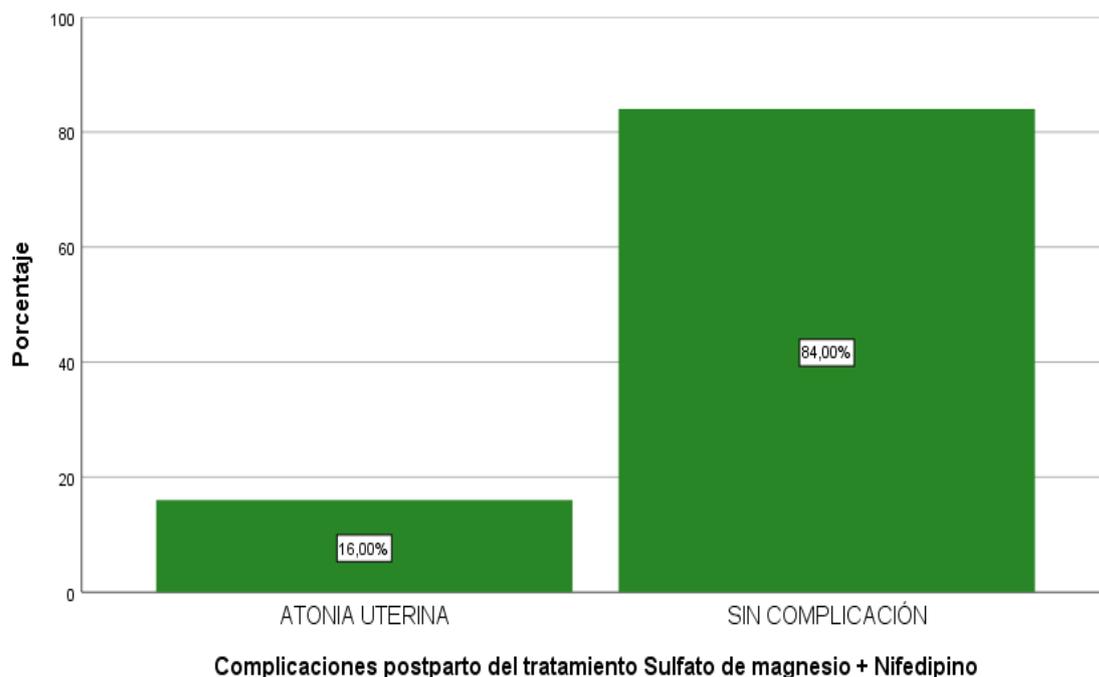
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia la presencia de atonía uterina post uso de Nifedipina que presentaron las mujeres embarazadas. La totalidad de la población no presentó atonía posparto.

### ***Complicación Posparto del tratamiento con Sulfato de Magnesio y Nifedipina***

**Ilustración 21** Complicaciones posparto del Sulfato de Magnesio y Nifedipina



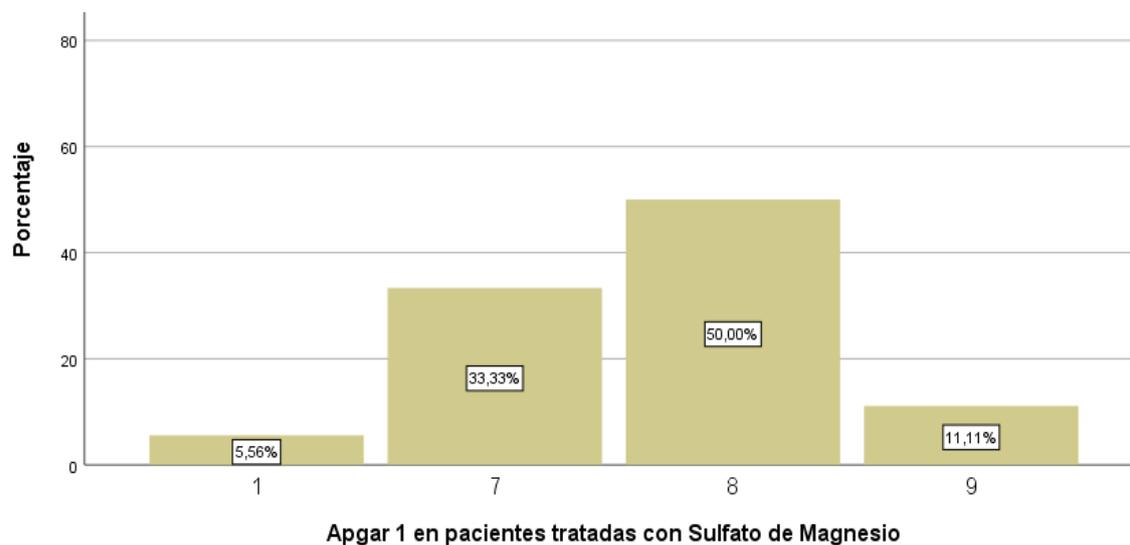
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia las complicaciones posparto generadas por el Sulfato de Magnesio y Nifedipina que presentaron las mujeres embarazadas. El 84,00% de pacientes tratadas con este compuesto no presentó ninguna complicación, mientras que, el 16% presentó atonía uterina. La mayor parte de la población no presentó complicaciones posparto.

## APGAR 1 para el Sulfato de Magnesio

Ilustración 22 APGAR 1 del Tratamiento de Sulfato de Magnesio



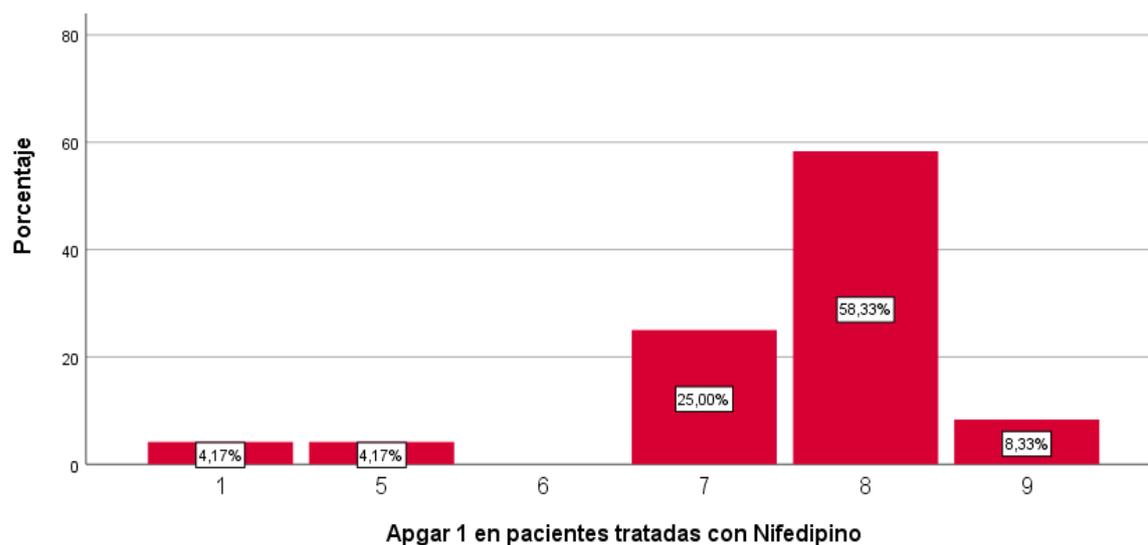
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 1 del Tratamiento de Sulfato de Magnesio. El 50% presenta una valoración 8, el 33,33% 7, el 11,11% 9, y el 5,56% 1. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 1 ocho para el sulfato de magnesio.

## APGAR 1 para la Nifedipina

Ilustración 23 APGAR 1 de la Nifedipina



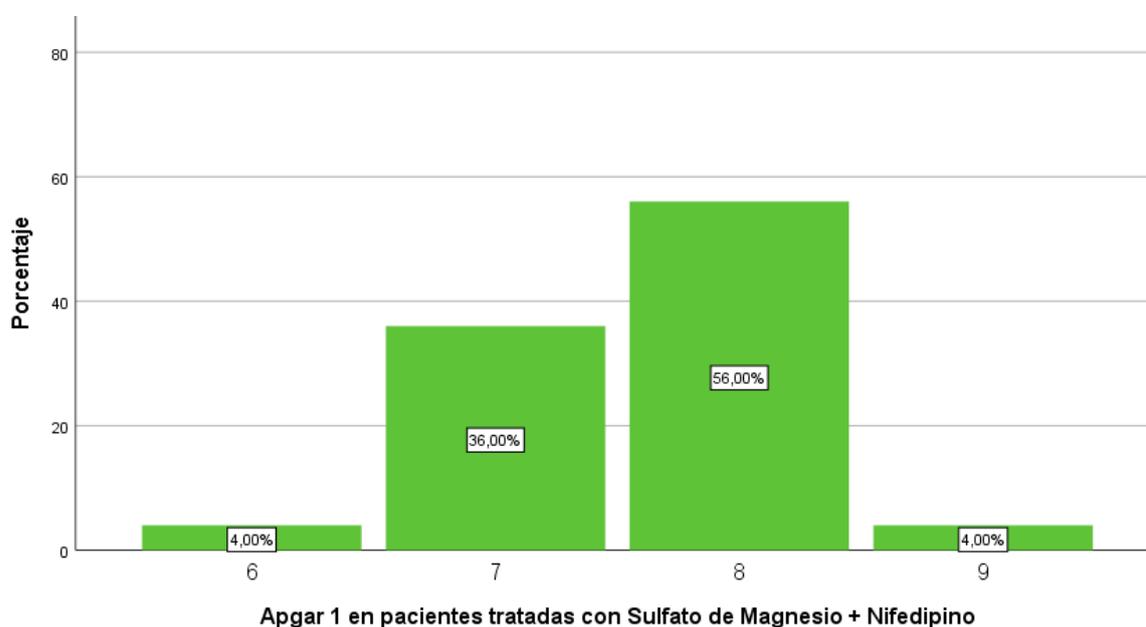
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 1 del Tratamiento de la Nifedipina. El 58,33% presenta una valoración 8, mientras que, el 25% presentó una valoración de 7, el 8,33% presento una valoración de 9 y un 4,17% tanto para la valoración de 5 como para la de 1. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 1 ocho para la Nifedipina.

### *APGAR 1 para el Sulfato de Magnesio y Nifedipina*

**Ilustración 24** APGAR 1 de la Nifedipina y el Sulfato de Magnesio



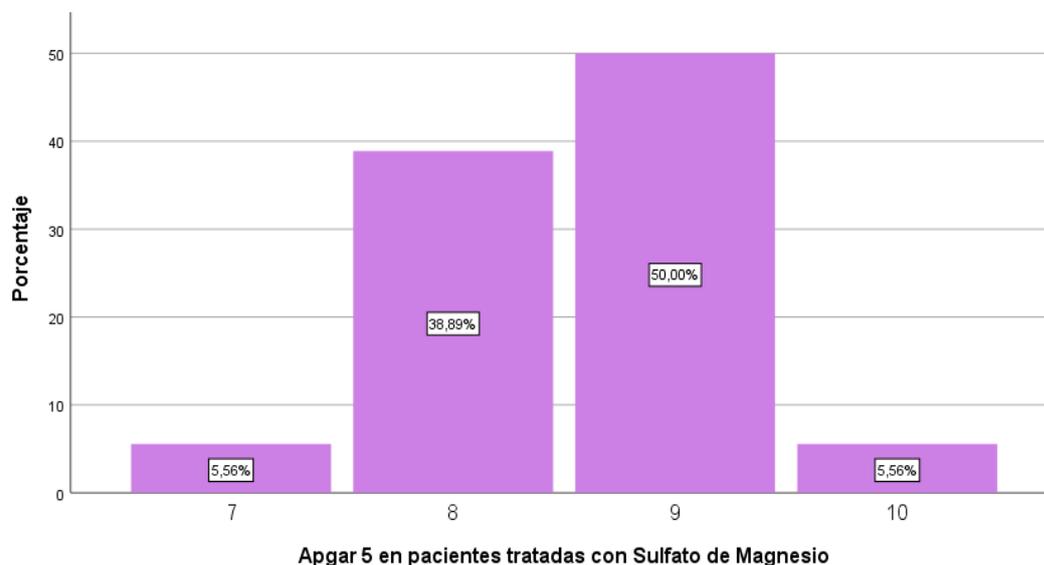
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 1 del Tratamiento de la Nifedipina y Sulfato de Magnesio. El 56% presenta una valoración 8, el 36% 7, el 4% 6, mientras que, el 4% presentó una valoración de 9. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 1 ocho para la Nifedipina y Sulfato de Magnesio.

## APGAR 5 del Sulfato de Magnesio

Ilustración 25 APGAR 5 del Sulfato de Magnesio



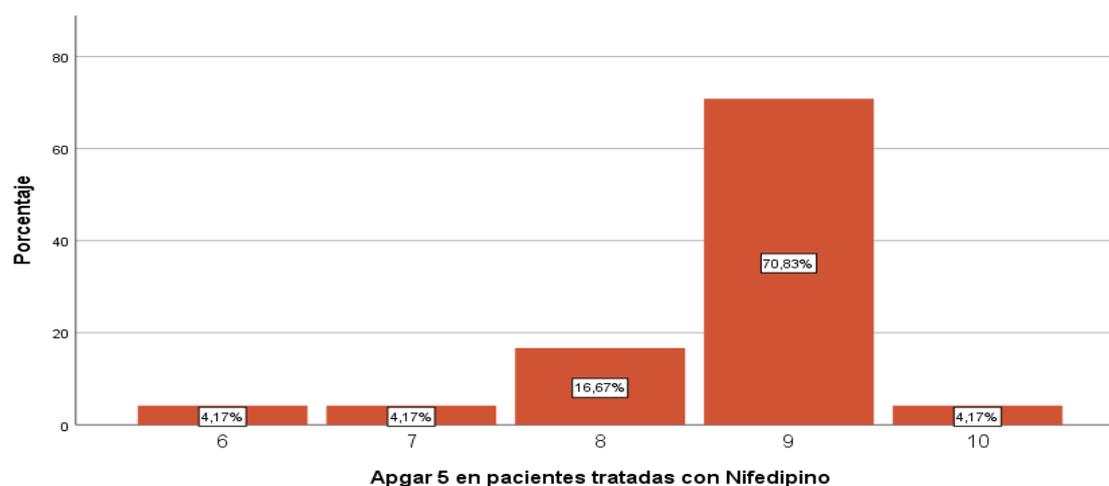
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 5 para el tratamiento Sulfato de Magnesio. El 50, % presenta una valoración 9, el 38,89% 8, el 5,56% una valoración de 10 y el 5,56% una valoración de 7. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 5 nueve para el tratamiento de Sulfato de Magnesio.

## APGAR 5 de la Nifedipina

Ilustración 26 APGAR 5 con Nifedipina



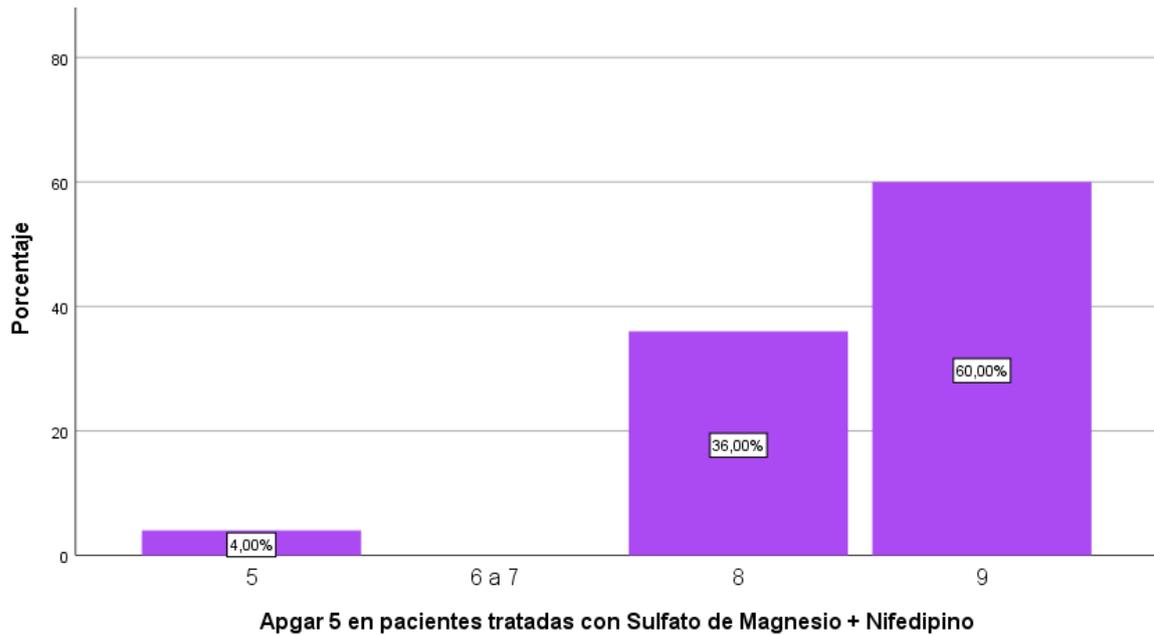
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 5 para el tratamiento con Nifedipina. El 70,83% presenta una valoración 9, mientras que el 16,67%, finalmente las valoraciones de 6,7 y 10 presentaron 4,17% cada una. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 5 nueve.

### ***APGAR 5 de la Nifedipina y Sulfato de Magnesio***

**Ilustración 27** APGAR 5 de la Nifedipina y Sulfato de Magnesio



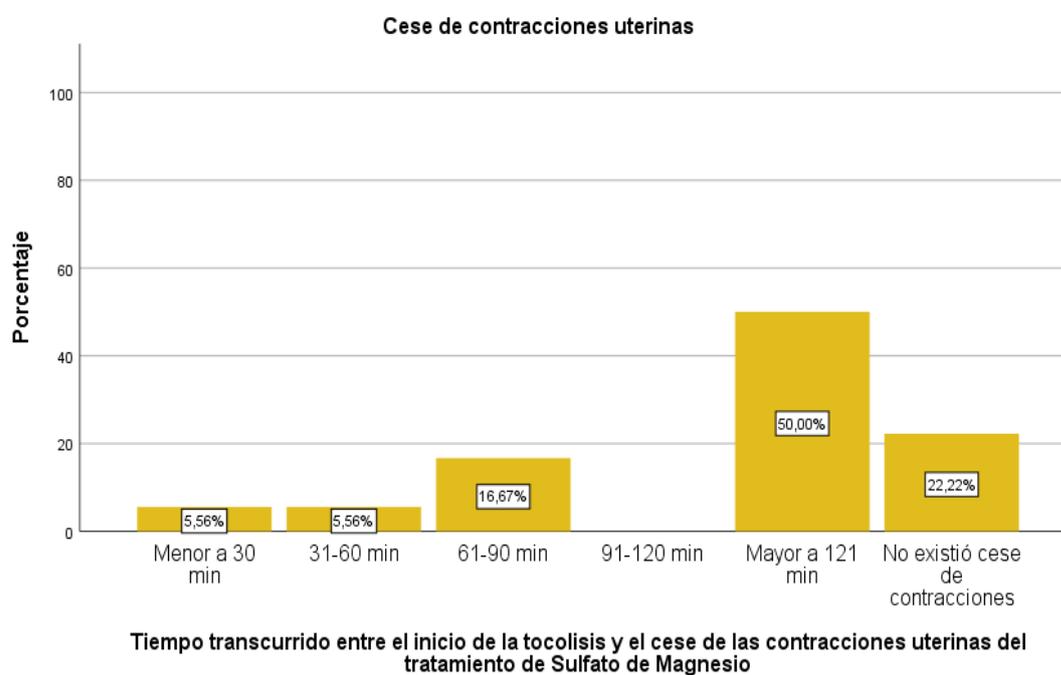
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los resultados de la Prueba APGAR 5 de las pacientes tratadas con sulfato de magnesio y nifedipino. El 60% presenta una valoración 9, el 36% 8, y el 4% 5. La mayor parte de la población tiene un resultado APGAR 5 nueve para los dos tratamientos utilizados.

### ***Cese de contracciones con tratamientos***

**Ilustración 28** Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas para el tratamiento de Sulfato de Magnesio

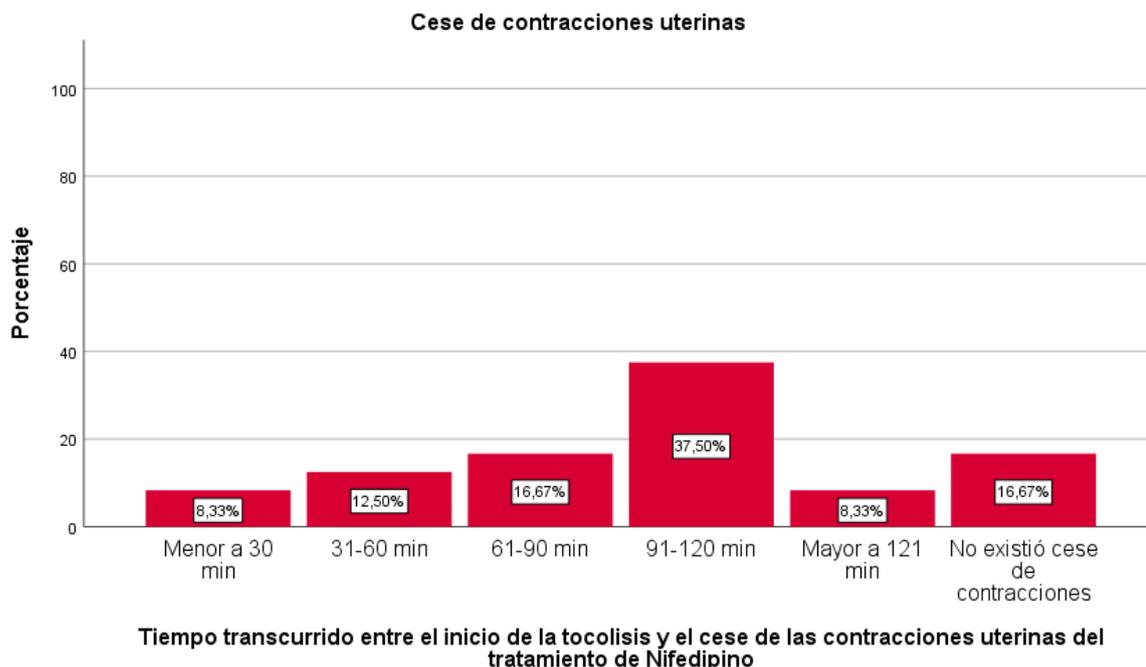


**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas. El 50,00% tuvieron un tiempo mayor a 121 minutos, el 22,22% evidenció la no existencia de un cese de contracciones, el 5,56% entre 31-60 minutos, el 5,56% menor a 30 minutos, el 16,67% entre 61-90 minutos. La mayor parte de la población tiene un tiempo transcurrido entre el inicio y cese de contracciones mayor a 121 minutos.

**Ilustración 29** Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas para el tratamiento de Nifedipina

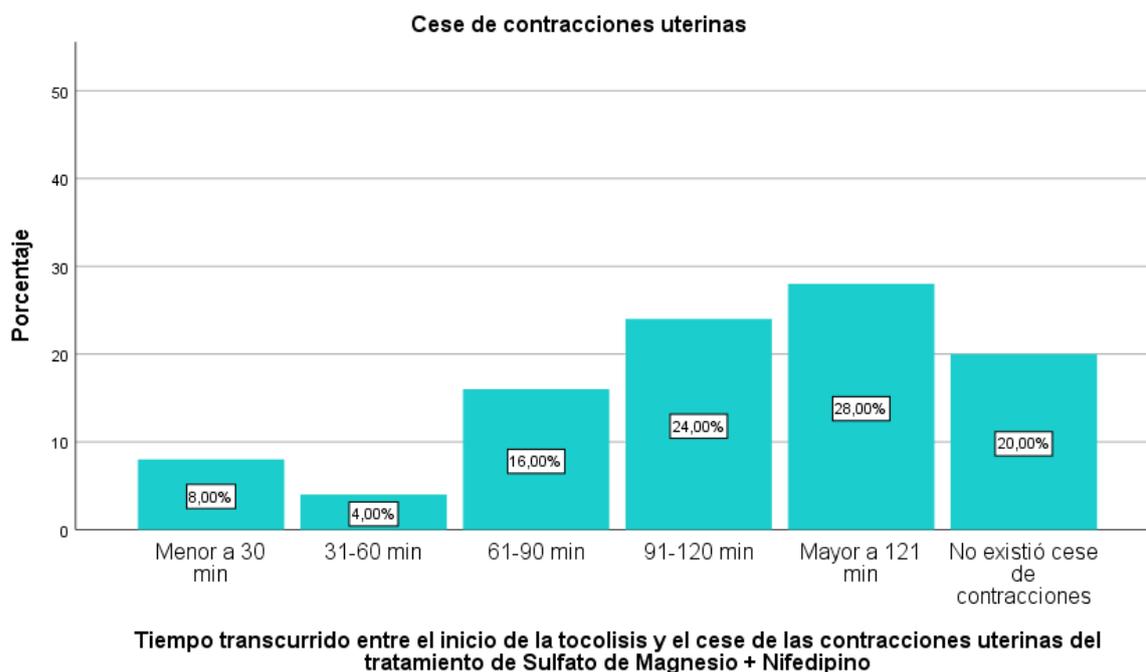


**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas. El 37,50% tardó entre 91-120 minutos, el 16,67% no evidenció un cese de contracciones, el 16,67% entre 61-90 minutos, el 12,50% entre 31-60 minutos, el 8,33% tardó más de 121 minutos y el 8,33% menor a 30 minutos, La mayor parte de la población tiene un tiempo transcurrido entre el inicio del tratamiento y cese de contracciones entre 91-120 minutos para el tratamiento de Nifedipina.

**Ilustración 30** Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas para el tratamiento de Nifedipina y Sulfato de Magnesio



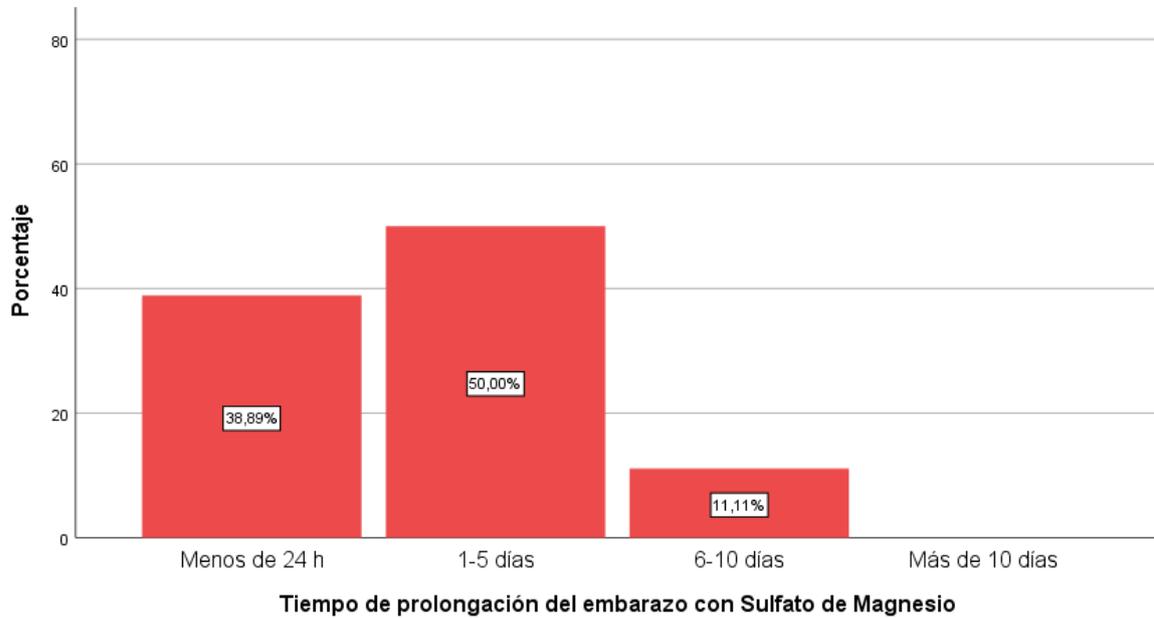
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas en pacientes con el uso de ambos fármacos. El 28,00% tardó más de 121 minutos, el 24,00% entre 91-120 minutos, el 20,00% no evidenció un cese de contracciones, el 8,00% menor a 30 minutos, el 4,00% entre 31-60 minutos, el 16,00% entre 61-90 minutos. La mayor parte de la población tiene un tiempo transcurrido entre el inicio del tratamiento y cese de contracciones mayor a 121 minutos para el tratamiento de Nifedipina y Sulfato de Magnesio.

### *Tiempo de prolongación con tratamiento*

**Ilustración 31** Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Sulfato de Magnesio

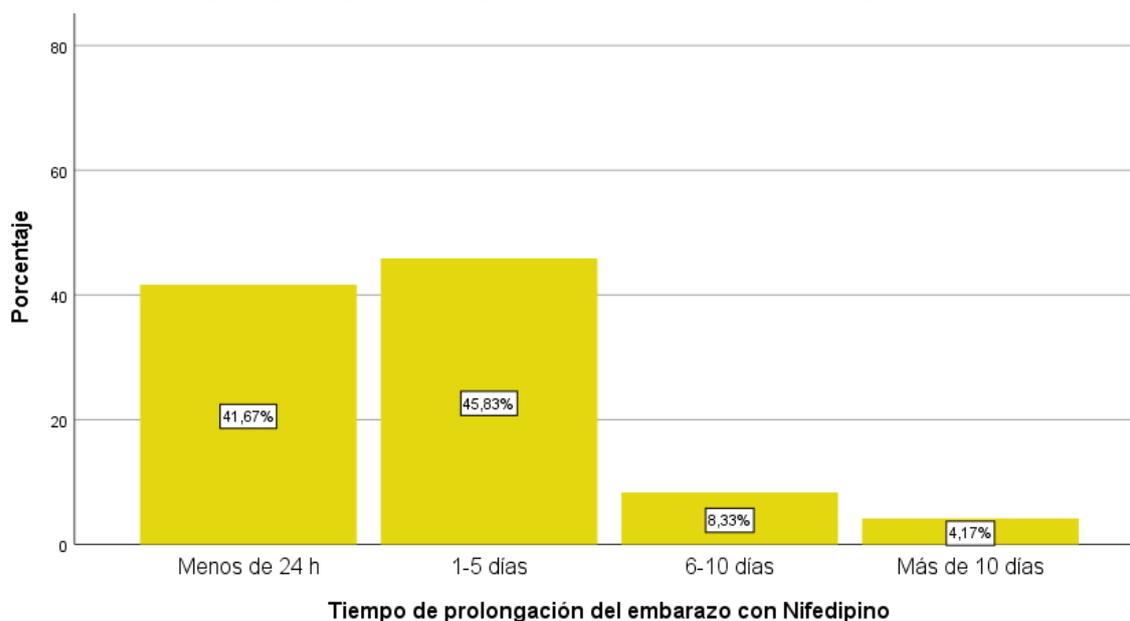


**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo de prolongación de la gestación para el Sulfato de Magnesio. El 50,00% tuvo un tiempo entre 1-5 días, el 38,89% menos de 24 horas, el 11,11% entre 6-10 días y no se evidencio casos en los que la prolongación fuera mayor a 10 días. La mayor parte de la población tiene un tiempo de prolongación de la gestación entre 1-5 días para el tratamiento de Sulfato de Magnesio.

**Ilustración 32** Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Nifedipina

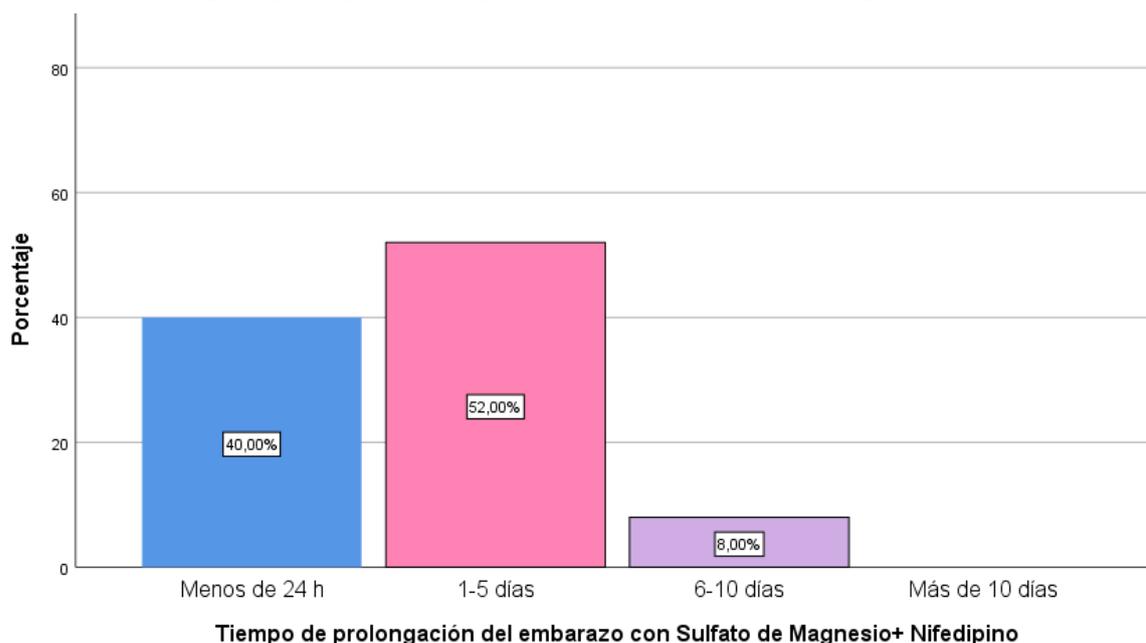


**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo de prolongación de la gestación para la Nifedipina. El 45,83% entre 1-5 días el 41,67% tuvo un tiempo de prolongación menor a las 24 horas, el 8,33% entre 6-10 días, el 4,17% más de 10 días. La mayor parte de la población tiene un tiempo de prolongación de la gestación entre 1 a 5 días para el tratamiento de Nifedipina.

**Ilustración 33** Tiempo de prolongación de la gestación del Tratamiento de Nifedipina y Sulfato de Magnesio



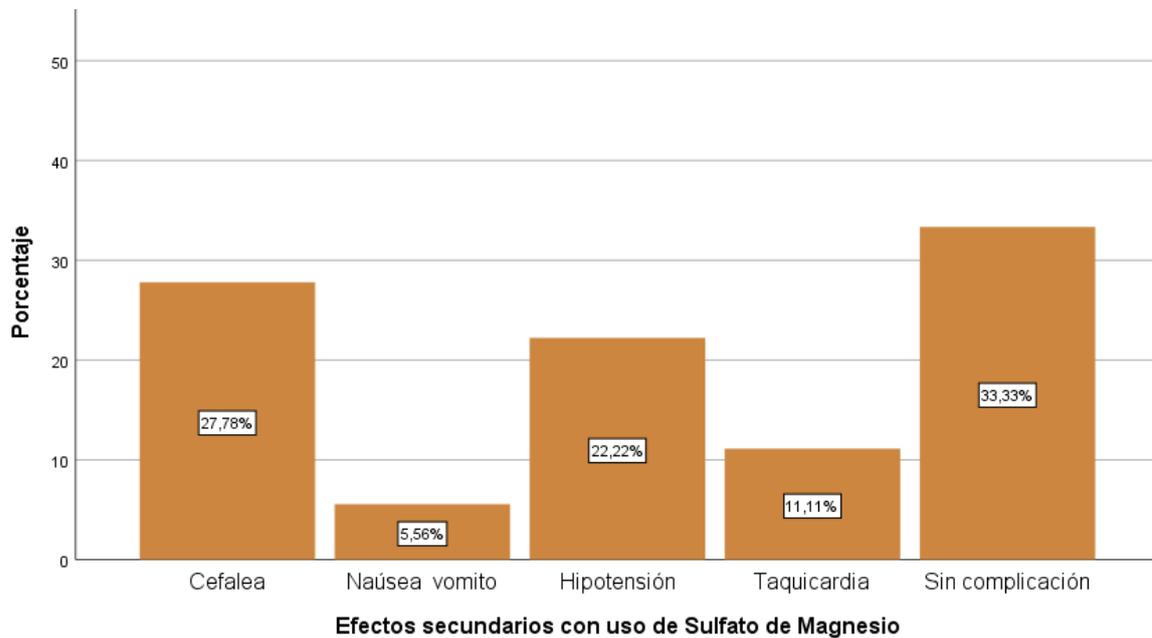
**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia el tiempo de prolongación de la gestación para la Nifedipina y Sulfato de Magnesio. El 52,00% tuvo un tiempo de prolongación entre 1-5 días, el 40,00% menos de 24 horas, el 8,00% entre 6-10 días, mientras que no se evidencio pacientes con una prolongación mayor a 10 días. La mayor parte de la población tiene un tiempo de prolongación de la gestación entre 1-5 días para el tratamiento de Nifedipina y sulfato de magnesio.

## *Efectos secundarios*

**Ilustración 34** Efectos secundarios del Sulfato de Magnesio

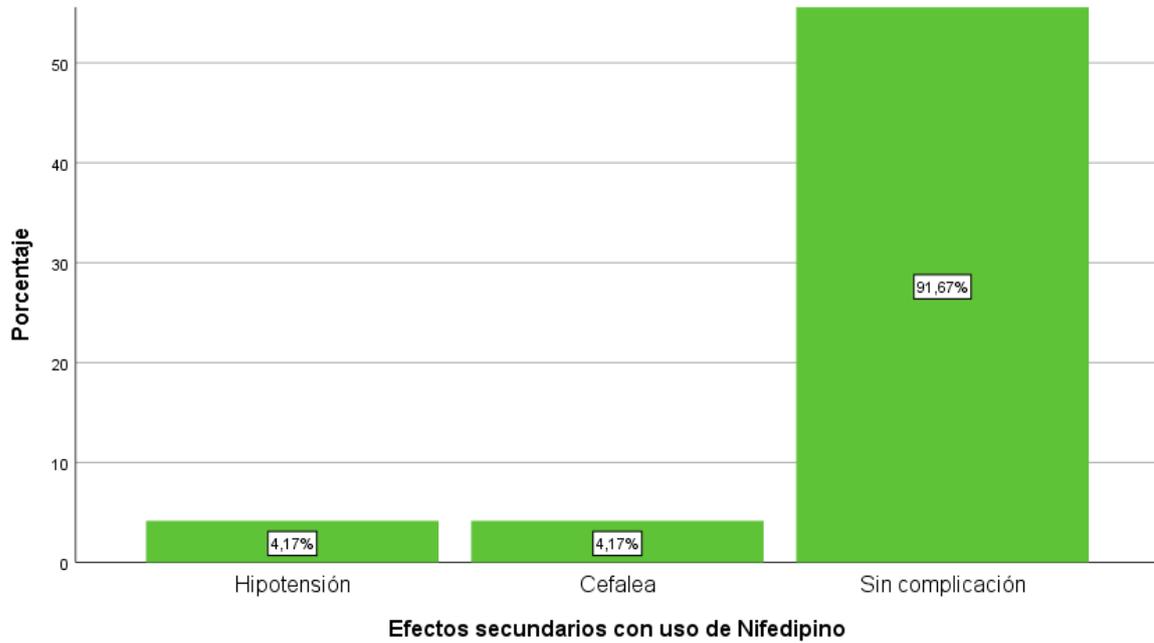


**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los efectos secundarios que presentaron las pacientes tratadas con el sulfato de magnesio. El 33,33% no presentaron complicaciones sin embargo un 27,78% presento cefalea, el 22,22% presentó hipotensión, el 11,11% presento taquicardia y el 5,56% presento nausea y vómito. La mayor parte de la población no presento complicación.

**Ilustración 35** Efectos secundarios de Nifedipina



**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Historias clínica y notas de evolución electrónicas obtenidas del sistema AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Periodo enero 2021- diciembre 2021.

En la figura se evidencia los efectos secundarios que presentaron las pacientes tratadas con nifedipina. El 91,67% no presentaron complicaciones sin embargo un 4,17% presento hipotensión y el 4,17% presentó cefalea. La mayor parte de la población no presento complicación.

## 4.2. Discusión de Resultados

El parto pretérmino es considerado como una de los problemas de salud pública a escala mundial, donde a pesar de los distintos avances para identificar la fisiología del parto y la medicina presenta altos índices de prevalencia (Oliveros, et al., 2017). En la presente investigación se evidenció que en el año 2021 existieron más de 200 casos de parto pretérmino, donde solo 67 mujeres fueron tratadas con Sulfato de Magnesio y/o Nifedipina.

De las 67 mujeres embarazadas se determinó que las que tienen una edad entre 31-40 años (50,75%) padecieron en mayoría esta complicación en su etapa de gestación, la mayor parte fueron mestizas (97,01%), presentan estudios superiores (50,75%), 2 embarazos (34,33%), no presentaron partos previos (64,18%), cero abortos (73,13%), una cesárea previa (52,24%), un feto (94,03%), un producto vivo (100%). Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Oliveros, et al., (2017) determinaron en su estudio las siguientes características: edad materna entre 30-45 años, 2 embarazos, un parto y producto vivo.

La edad gestacional fue mayoritaria entre 31-36,6 semanas (80,60%). Según Huertas (2018) definen al parto pretérmino como aquel que se da con una edad entre 22 y 36,6 semanas, a partir de la última menstruación. Mientras que, en el estudio realizado por Oliveira, et al., (2017) determinaron una prevalencia de parto pretérmino entre las 31-36 semana de gestación, lo cual coincide con la presente investigación.

Con respecto a los tratamientos utilizados, se identificó que el 26,86% (18) fue tratado con sulfato de magnesio, el 37,31% (25) tanto con sulfato como nifedipina, mientras que el 35,82% (24) fue tratado con nifedipina, datos que llaman la atención debido a que el sulfato de magnesio en ciertos casos fue utilizado como primera línea para tocólisis sin embargo esto se debe a que no se contaba con nifedipina en el mercado nacional, lo que predispuso a que los profesionales plantearan el utilizar el fármaco en ciertos casos. Aun así, estos dos tratamientos son considerados como tocolíticos los cuales son se consideran factores reguladores de la fosforilación de la cadena ligera presente en la miosina, disminuyendo las contracciones uterinas (Routi, 2020).

Con respecto al sulfato de magnesio se identificó que la única complicación posparto fue la atonía uterina (5,56%), un cese de contracciones mayor a 121 minutos y una

prolongación del embarazo entre 1-5 días. El sulfato de magnesio puede actuar en tres aspectos relacionados con la contracción muscular: excitación, acoplamiento tanto de la excitación como en la contracción y regula el aparato contráctil (Nápoles, 2013). Oliveros, et al., (2018) identificó un cese de contracciones entre 1-7 días de prolongación del embarazo, mientras que, las contracciones disminuyeron mayoritariamente a las 2 horas de haber aplicado el tratamiento.

Sobre el tratamiento de la Nifedipina en cuanto a las complicaciones postparto en contraste al sulfato de magnesio no se identificó la presencia de atonía uterina. Las contracciones disminuyeron entre 91-120 minutos, mientras que, el embarazo se prolongó en un tiempo de 1 a 5 días. La nifedipina bloquea los distintos canales de calcio que disminuye la dilatación del útero (Montiel, et al., 2017). Camacho, et al., (2017) evidenciaron que al usar nifedipina las contracciones disminuyeron a las dos horas después de aplicar el tratamiento, mientras que, el embarazo se prolongó hasta cinco días.

Mientras que, al usar como tratamiento tanto con sulfato de magnesio y nifedipina se determinó que la complicación postparto fue la atonía uterina, mientras que, las contracciones disminuyeron después de 120 minutos y el tiempo de prolongación del embarazo fue entre 1-5 días.

Estos resultados sugieren una eficacia similar entre el uso de sulfato de magnesio y nifedipina, aunque el estudio más detallado de los datos y la presencia de atonía uterina en las pacientes con sulfato de magnesio podría influir en la decisión del profesional.

En cuanto a la comparación del inicio del tratamiento y el cese de las contracciones si se observa de manera más detallada se puede evidenciar que la Nifedipina resultaría ser más efectiva a corto plazo que el Sulfato de Magnesio debido a que actúa más rápido con un promedio de 91 a 120 minutos en un 37,50% y que no tuvo efecto o no hubo cese de contracciones en un 16,67% esto frente al sulfato de magnesio que hizo efecto en un tiempo mayor a 121 minutos en 50% de sus casos y no tuvo efecto o no hubo cese de contracciones en un 22,22% de las pacientes, a través de la herramienta de comparación del sistema spss T student obtuvimos un valor de p menor a 0,05 (Ver anexo 1 tabla 4 y 5) por lo que esta diferencia sería estadísticamente significativa.

En cuanto a la presencia de atonía uterina tras el uso de estos fármacos se observa que el sulfato de Magnesio es el único que generó esta complicación en sus pacientes en un 5,56% frente a la ausencia de casos con esta complicación de las pacientes con Nifedipina lo que constituye un elemento importante para decidir el uso de la Nifedipina como tocolítico de primera línea, sin embargo al usar la herramienta de comparación de sistema spss t student obtuvimos un valor de p mayor a 0,05 (ver anexo 1 tabla 2 y 3) por lo que esta diferencia no sería estadísticamente significativa.

En cuanto a la prolongación del embarazo si se analiza detalladamente los resultados aunque ambos en su mayoría lo prolongaron de 1 a 5 días podría parecer que el sulfato es más efectivo a mediano plazo pues tiene un 11,11% de casos en los que prolongo de 6 a 10 días mientras que la Nifedipina lo hizo en un 8,33% pero también la Nifedipina tuvo un 4,17% de prolongación mayor a los 10 días frente al Sulfato de Magnesio que no tuvo pacientes con esa prolongación de su embarazo, es importante mencionar que a través de la herramienta de comparación de spss t student se obtuvo un valor de p mayor a 0,05 (ver anexo 1 tabla 6 y 7) por lo que esta diferencia no sería estadísticamente significativa.

El APGAR corresponde a un método rápido que permite la evaluación de un recién nacido que define si se requiere de respiración artificial. En este método se consideran el color, la frecuencia cardíaca, los reflejos, el tono muscular y la respiración. Se estima que una puntuación igual o mayor a siete es tranquilizadora, entre 4-6 anormal, y entre 0-3 es baja para el APGAR 1. Mientras que, para el APGAR 5 lo mejor es obtener una puntuación igual o mayor a 7 (Simón, Hashmi, & Bragg, 2017).

Lo mencionado por la literatura contrasta con los resultados obtenidos en la presente investigación. Para el tratamiento de Sulfato de Magnesio se obtuvo una puntuación mayoritaria entre 7-9, es decir, el recién nacido presentó condiciones favorables, no obstante, fue el único tratamiento que también presentó un paciente con puntuación de 1 sin embargo se trató de un caso con múltiples comorbilidades entre ellas polihidramnios, restricción del crecimiento tipo 1 a descartar atresia esofágica. Con respecto al APGAR 5 en este tratamiento la mayor parte de recién nacidos presentan una puntuación igual o mayor a siete y todos los casos que fueron menores a 8 aunque fueron pocos se determinó que estaban influenciados

también por enfermedad de membrana hialina debido a su edad gestacional prematura.

Para el tratamiento de Nifedipina se obtuvo una puntuación mayoritaria entre 7-8, es decir, el recién nacido presentó condiciones favorables en dos casos se presentaron valores menores a siete, esto debido a edades gestacionales muy prematuras y la presencia de síndrome de dificultad respiratoria por enfermedad de membrana hialina. Con respecto al APGAR 5 en este tratamiento la mayor parte de recién nacidos presentan una puntuación igual o mayor a ocho y en el único caso que fue menor a 8 pudo a ver sido influenciado también por su edad gestacional de 28 semanas y compromiso de bienestar fetal previo.

Para el tratamiento en el que se aplicó sulfato de magnesio y nifedipina el APGAR 1 presentó una valoración mayor a siete, no obstante, solo el 4% o un caso fue igual a 6 el cual se trataba de un recién nacido con mala adaptación a la vida extrauterina debido a su edad gestacional prematura. Mientras que, el APGAR 5 fue mayor igual a 8, no obstante, solo el 4% tuvo una puntuación de 5 que correspondía a un prematuro de 32,3 semanas con restricción de crecimiento intrauterino temprano.

El sulfato de magnesio presentó una serie de complicaciones después del haber sido usado como tratamiento. En la presente investigación se identificaron las siguientes complicaciones: cefalea, hipotensión, taquicardia, náusea y vómito. Siendo las más frecuentes la cefalea 27,78% y la hipotensión 22,22% en contraste con los datos obtenidos de la nifedipina en donde el 91,67% no presentaron complicaciones salvo el 4,17% que también generaron cefalea e hipotensión.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Se documentó la eficacia en la prolongación del parto mediante el uso de sulfato de magnesio para tocólisis en pacientes con amenaza de parto prematuro del hospital Carlos Andrade Marín, 2021. El sulfato de magnesio presentó un cese de contracciones en un tiempo mayor a 121 minutos y una prolongación del embarazo entre 1-5 días.

Se precisó las indicaciones del sulfato de magnesio para utilizarlo como tocolítico en embarazadas con amenaza de parto pre termino. El sulfato de magnesio inhibe las contracciones para tener tiempo suficiente para la administración de corticosteroides prenatales o para el transporte a un hospital equipado para atender a una paciente de alto riesgo. Además, disminuye las contracciones uterinas e incluso pueden incrementar el tiempo de gestación.

Se comparó la eficacia como tocolítico del sulfato de magnesio versus la nifedipina. El sulfato de magnesio presentó en la mayoría de sus casos como única complicación posparto atonía uterina (5,56%), un cese de contracciones mayor a 121 minutos y una prolongación del embarazo entre 1-5 días. Mientras que, la nifedipina no presentó como complicación atonía uterina, las contracciones disminuyeron entre 91-120 minutos y el embarazo se prolongó en un tiempo entre 1 a 5 días.

Al contrastar los datos obtenidos tanto en la efectividad como el riesgo en el uso de sulfato de magnesio y Nifedipina aunque tienen un efecto similar, se puede evidenciar que la Nifedipina a corto plazo es más efectiva pues actúa más rápido en un promedio de 60 a 90 minutos y con menos pacientes en los que no hizo efecto frente al sulfato de magnesio que actuó después de 120 minutos y tuvo más casos en los que no hizo efecto, esto con una diferencia estadísticamente significativa según el sistema de análisis t student del spss, y aunque pareciera que el sulfato de magnesio es más efectivo a mediano plazo pues prolongo el embarazo de 6 a 10 días en más casos que la nifedipina esta diferencia según el sistema

de análisis t student del spss no es estadísticamente significativa, en cuanto a la presencia de atonía uterina como complicación en los casos de sulfato aunque fueron pocas las pacientes y el dato tampoco fue estadísticamente significativo, de acuerdo a la literatura siempre debe ser tomado en cuenta al momento de usar este fármaco.

Se determinaron los efectos secundarios del uso de sulfato de magnesio y nifedipina en los neonatos del test de APGAR para la prevención de los mismos obteniendo que la mayoría tenían puntuaciones favorables. Se identificaron las siguientes complicaciones: cefalea, náuseas, vómitos, hipotensión y taquicardia, evidenciando una mayor prevalencia la conjugación de cefalea e hipotensión. Con respecto al APGAR 1 se obtuvo una puntuación mayoritaria entre 7-9, mientras que, el APGAR 5 presentó una puntuación igual o mayor a ocho.

Por lo que se puede concluir con estos resultados que, aunque la Nifedipina debe seguir siendo usado como primera línea de tratamiento tocolítico, en determinados casos en los que no se disponga de Nifedipina en el mercado nacional se puede considerar el uso de sulfato de magnesio como tocolítico en amenaza de parto prematuro debido a que posee una eficacia similar a la nifedipina pero siempre teniendo en cuenta las posibles complicaciones que pueden generar en las pacientes.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda que en el caso de que no se disponga de nifedipina por desabastecimiento del fármaco, usar sulfato de magnesio con las debidas precauciones respecto de sus posibles complicaciones y efectos secundarios de acuerdo al estudio.

Se recomienda realizar una investigación similar en otro Hospital de la ciudad de Quito con el fin de contrastar los resultados.

Se recomienda a las mujeres embarazadas realizarse controles prenatales mensuales con el fin de evitar cualquier complicación.

Se recomienda realizar una investigación similar donde se contraste nuevos tocolíticos con el fin de verificar la eficacia del sulfato de magnesio.

Se recomienda aplicar el test APGAR siempre en los recién nacidos de forma eficaz para la identificación de complicaciones producidas por un tratamiento.

## ANEXOS

### Anexo 1.

**Tabla 2** Estadística significativa del desarrollo de atonía uterina con sulfato de magnesio y nifedipina.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Complicaciones postparto del tratamiento Sulfato de Magnesio	18	1,9444	,23570	,05556
Complicaciones postparto del tratamiento Nifedipino	24	2,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 18 y 27

**Tabla 3** Estadística significativa del desarrollo de atonía uterina con sulfato de magnesio y nifedipina.

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Complicaciones postparto del tratamiento Sulfato de Magnesio	-1,000	17	,331	-,05556	-,1728	,0617

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 18 y 27

**Tabla 4** Estadística significativa del cese de contracciones entre Sulfato de magnesio y Nifedipina.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocolisis y el cese de las contracciones uterinas del tratamiento de Sulfato de Magnesio	18	4,5000	1,46528	,34537
Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocolisis y el cese de las contracciones uterinas del tratamiento de Nifedipino	24	3,7500	1,48177	,30247

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 27

**Tabla 5** Estadística significativa del cese de contracciones entre Sulfato de magnesio y Nifedipina.

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocolisis y el cese de las contracciones uterinas del tratamiento de Sulfato de Magnesio	4,198	17	,001	1,45000	,7213	2,1787
Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocolisis y el cese de las contracciones uterinas del tratamiento de Nifedipino	2,314	23	,030	,70000	,0743	1,3257

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 27

**Tabla 6** Estadística significativa de la prolongación del embarazo entre Sulfato de Magnesio y Nifedipina.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Tiempo de prolongación del embarazo con Sulfato de Magnesio	18	1,7222	,66911	,15771
Tiempo de prolongación del embarazo con Nifedipino	24	1,7500	,79400	,16207

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 28

**Tabla 7** Estadística significativa de la prolongación del embarazo entre Sulfato de Magnesio y Nifedipina.

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Tiempo de prolongación del embarazo con Sulfato de Magnesio	1,726	17	,102	,27222	-,0605	,6050
Tiempo de prolongación del embarazo con Nifedipino	1,851	23	,077	,30000	-,0353	,6353

**ELABORADO POR:** Heelen Miranda y Wilson Vizcaíno.

**FUENTE:** Ilustración 28

## Anexo 2. Cuadro de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Índices	Escala de medición
Eficacia del sulfato de magnesio como tocolítico	El sulfato de magnesio cuenta con la capacidad de producir el efecto deseado en el menor tiempo desde el inicio del tratamiento hasta el cese de contracciones uterinas, con menos reacciones adversas maternas para retrasar el parto, y prolongar la gestación, mejorando las condiciones del recién nacido	Eficacia del sulfato de magnesio	Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocolisis y el cese de las contracciones uterinas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menor de 30min</li> <li>2. De 31 a 60min</li> <li>3. De 61 a 90 min</li> <li>4. De 91 a 120min</li> <li>5. De 121min a más.</li> <li>6. No hubo cese de contracciones uterinas</li> </ol>	Nominal
Parto prematuro	Nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, afecta a un considerable porcentaje de los embarazos. Es la primera causa de muerte neonatal y la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años	Tiempo de prolongación	Horas prolongadas	<p>Menor a las 24 horas</p> <p>Entre 1-5 días.</p> <p>Entre 6-10 días.</p> <p>Más de 10 días.</p>	Nominal

### **Anexo 3. Instrumento de Recolección de Datos**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

#### **Tema**

EFICACIA DEL SULFATO DE MAGNESIO COMO TOCOLÍTICO EN AMENAZA DE PARTO PREMATURO. HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, 2021.

#### **Instrumento de Recolección de datos**

##### **Datos Sociodemográficos**

##### **Edad**

Menor a 18 años

18-30 años

31-40 años

Mayor a 40 años

##### **Etnia**

Mestizo

Indígena

Afroecuatoriana

Mulata

Blanco

Otra

##### **Instrucción educativa**

Primaria

Secundaria

Superior

##### **Cuestionario**

##### **Número de embarazos**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Número de partos**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Número de abortos**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Número de cesáreas**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Número de embarazos ectópicos**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Número de feto**

1

2

3

Mayor a tres

**Tipo de producto**

Vivo

Muerto

**Número de Hijos vivos (incluyendo actuales)**

Uno

Dos

Tres

Cuatro

Mayor a cuatro

**Edad gestacional**

Menor a 28 semanas

28-31 semanas

32-36,6 semanas

**Tratamiento utilizado**

Sulfato de Magnesio

Nifedipino

Sulfato de Magnesio+ Nifedipino

**Vía de Nacimiento**

Cesárea

Natural

**Complicación posparto**

Atonía uterina

Sin complicación

**Tiempo transcurrido entre el inicio de la tocólisis y el cese de las contracciones uterinas**

Menor a 30 min

31-60 min

61-90 min

91-120 min

Mayor a 121 min

No existió el cese de contracciones

**Tiempo de prolongación de la gestación**

Menos de 24 horas

1 a 5 días

6 a 10 días

Más de 10 días

**Efectos secundarios del Sulfato de Magnesio**

Hipotensión

Cefalea

Nausea- vómito

Taquicardia

Sin complicación

**Efectos secundarios de la Nifedipina**

Hipotensión

Cefalea

Nausea- vómito

Taquicardia

Sin complicación

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOG. (2019). Levels of maternal care (Obstetric Care Consensus N9. *Obstetrics & Gynecology*, 134(2), 428-434. Obtenido de <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003384>
- American College of Obstetrician and Gynaecologists. (2003). Management of preterm labor. *Practice Bulletins*. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/s0020-7292\(03\)00247-9](https://doi.org/10.1016/s0020-7292(03)00247-9)
- Berghella, V., & Sccone, G. (2019). Fetal fibronectin testing for reducing the risk of preterm birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Obtenido de <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006843.pub3>
- Calderon , J., Vega , G., Velasquez, J., Morales , R., & Vega , A. (2004). Factores de riesgo materno asociados al parto pretermino. *Revista Médica del IMSS* , 339-342.
- Camacho, M., García, M., García, G., & Camacho, L. (2017). Progesterona vaginal combinada con nifedipino en la prevención de parto pretermino con cervix corto. *Scielo*, 40(2), 8-12. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v40n2/v40n2a3.pdf>
- Di Renzo, G., Tosto, V., & Giardina, I. (2018). The biological basis and prevention of preterm birth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 1-10. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.01.022>
- Di Tommaso, M. S. (2015). Relationship between cervical dilation and time to delivery in women with preterm labor. *Journal of Research in Medical Sciences*, 20(10), 925-929. Obtenido de <https://doi.org/10.4103/1735-1995.172761>
- Driul, L., Londero, A., Adorati-Menegato, A., Vogrig, E., Bertozzi, S., & Fachechi, G. (2014). Therapy side-effects and predictive factors for preterm delivery in patients undergoing tocolysis with atosiban or ritodrine for threatened preterm labour. *Obstet Gynaecol*, 34(8), 684-689. Obtenido de <https://doi.org/10.3109/01443615.2014.930094>
- Fanni, D., Gerosa, C., Nurchi, V., Manchia, M., Saba, L., Coghe, F., . . . Faa, G. (2021). The Role of Magnesium in Pregnancy and in Fetal Programming of Adult Diseases.

- Biological Trace Element Research*, 3647-3657. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s12011-020-02513-0>
- Frascoli Lacy Coniglio, M., Witt, R. W., Jeanty, C., Fleck-Derderian, S., Myerr, D. E., & Tang, Q. (2018). Alloreactive fetal T cells promote uterine contractility in preterm labor via IFN- $\gamma$  and TNF- $\alpha$ . *SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE*, 10(438). Obtenido de 10.1126/scitranslmed.aan2263
- Freire, J. (2017). *Uso del sulfato de magnesio en la prevencion de eclampsia y su repercusion por manejo inadecuado*. Machala.
- Garfield, L. &. (2020). Pharmacology for preterm labor. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 34(2), 155-161. Obtenido de <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000474>
- Goldenberg, R., Culhane, J., Iams, J., & Romero, R. (2018). Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet*, 75-84. Obtenido de doi: 10.1016/S0140-6736(08)60074-4.
- Google Maps. (2022). *Ubicación del Hospital Carlos Andrade Marín*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ie=UTF8&hl=es&msa=0&source=embed&t=m&z=16&vpsrc=0&mid=1tMTFcp2SUHo7IHWl8q0o0RCTJ4g&ll=-0.20682500016373748%2C-78.50257150000002>
- Griggs, K. M.-C. (2020). PRETERM LABOR AND BIRTH : A clínical Review. *American Journal of Maternal/Child*, 45(6), 128-137. Obtenido de doi:10.1097/nmc.0000000000000656
- Haas, D. M. (2014). Shortterm tocolytics for preterm delivery: Current perspectives. *International Journal of Women's Health*, 6, 343-349. Obtenido de <https://doi.org/10.2147/IJWH.S44048>
- Hanley, M. S. (2019). Tocolysis: A review of the literature. *Obstetrical y Ginecology*, 74(1), 50-55. Obtenido de <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000635>
- Hanley, M., Lauren, S., Emily, R., Madera, Á., Grotegut, C., & Kuller, J. (2019). Tocólisis: una revisión de la literatura. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 74(1), 50-55. doi:doi: 10.1097/OGX.0000000000000635
- Haram, k., Mortensen, J., & Morrison, J. (2015). Tocolysis for acute preterm labor: does anything work. *Matern Fetal Neonatal Med*, 28(4), 371-378. Obtenido de <https://doi.org/10.3109/14767058.2014.918095>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- Hosny, A., Fakhry, M., El-khyat, W., & Kashef, M. (2020). Risk factors associated with preterm labor, with special emphasis on preterm premature rupture of membranes and severe preterm labor. *Journal of the Chinese Medical Association*, 83(3), 280-287.
- Huertas, E. (2018). Parto pretérmino: causas y medidas de prevención. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(3). Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322018000300013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000300013)
- Kyoung Kim, M., Mi Lee, S., Won Oh, J., Kim, S., Gyeong, H., Min Kim, S., . . . Kwan, J. (2018). Efficacy and side effect of ritodrine and magnesium sulfate in threatened preterm labor. *Obstetrics & Gynecology Science*, 61(1), 63-70. Obtenido de <https://doi.org/10.5468/ogs.2018.61.1.63>
- Lacunza, R., & Moya, F. (2017). Sulfato de Magnesio y el cerebro en la preeclampsia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 62-63.
- Lyell, D., Pullen, K., Campbell, L., Ching, S., Druzin, M., Chitkra, U., & Burrs, D. (2007). Magnesium sulfate compared with. *Magnesium sulfate compared with nifedipine for acute tocolysis of preterm labor: a randomized controlled trial*, 61(7). Obtenido de doi: 10.1097/01.AOG.0000269048.06634.35.
- Maloni, J. (2010). Antepartum bed rest for pregnancy complications: efficacy and safety for preventing preterm birth. *Biol Res Nurs*, 106-124. Obtenido de doi: 10.1177/1099800410375978.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2). Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022014000200042](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000200042)
- Mareco Martinez, R. (2018). Medición ecográfica de la longitud cervical y riesgo de parto prematuro. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 10(1), 57-67. doi:<https://dx.doi.org/10.18004/rdn2018.0010.01.057-067>
- Monge Acuña, T. (2017). Parto pretérmino. *Revista Medica Sinergia*, 2(9), 12-14. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81954>
- Myers, F. &. (2022). On the effect of irregular uterine activity during a vaginal delivery using an electro-chemo-mechanical constitutive model. *Biomedical Materials*, 131. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2022.105250>

- Nápoles, D. (2013). Los tocolíticos en el parto pretérmino: un dilema actual. *MEDISAN*, 17(9). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000900014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000900014)
- Nemani, S., Manjula, M., Mudadla, V., & Balla, S. (2018). Role of magnesium sulphate in preterm. *International Archives of Integrated Medicine*, 5(2), 168-173. Obtenido de <http://iaimjournal.com/>
- Norman, J. (2020). Progesterone and preterm birth. *Obstetrics*, 24-30. Obtenido de DOI: 10.1002/ijgo.13187
- Nyangahu DD, J. H. (2019). Influence of maternal microbiota during pregnancy on infant immunity. *Clin Exp Immunol*(198), 47-56. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/cei.13331>
- Oliveros, A., Reyna, E., Santos, J., Mejía, J., Reyna, N., & Fernández, A. (2017). Tocólisis con sulfato de magnesio o clorhidrato de isoxuprina en amenaza de parto pretérmino. *ELSEVIER*, 31(3), 107-112. Obtenido de [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533717300456#:~:text=Resultados,-Se%20seleccion%C3%B3%20un&text=Los%20resultados%20del%20tratamiento%20tocol%C3%ADtico,isoxuprina%20\(p%20%3D%20ns\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533717300456#:~:text=Resultados,-Se%20seleccion%C3%B3%20un&text=Los%20resultados%20del%20tratamiento%20tocol%C3%ADtico,isoxuprina%20(p%20%3D%20ns)).
- Ota Nakasone, A. (2018). Manejo neonatal del prematuro: avances en el Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(3), 415-422. doi:<https://dx.doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2106>
- Parris, K., Amabebe, E., Cohen, M., & Anumba, D. (2021). Placental microbial–metabolite profiles and inflammatory mechanisms associated with preterm birth. *Clin Pathol*, 74(10), 10-18. Obtenido de doi:10.1136/jclinpath-2020-206536
- Rodríguez-Bosch, M., Miranda-Araujo, O., & Reséndiz-Rosetti, A. (2018). Management of premature preterm rupture of membranes (24–33.6 weeks): Recent scientific evidence. *Ginecología y Obstetricia de México*, 86(5). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2018/gom185f.pdf>
- Romero, R., Dey, S., & Fisher, S. (2018). Preterm labor: One syndrome,. *Parenting*, 760-765. Obtenido de <https://doi.org/10.1126/science.1251816>
- Routi, M. (2020). Tocolíticos en la amenaza de parto prematuro. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 53(3). Obtenido de [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1816-](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-)

89492020000300115

- Sayres, W. (2010). Preterm Labor. *American Family Physician*, 81(4). Obtenido de <https://www.aafp.org/dam/brand/aafp/pubs/afp/issues/2010/0215/p477.pdf>
- Shigemi, D. &. (2019). Antenatal corticosteroid administration in women undergoing tocolytic treatment who delivered before 34 weeks of gestation. *BMC Pregnancy & Childbirth*, 19(1). Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2174-1>
- Simón, L., Hashmi, M., & Bragg, B. (2017). Puntaje de Apgar. *Europe PMC*. Obtenido de <https://europepmc.org/article/nbk/nbk470569>
- Zafar , S., Saeed, S., Shakeel, M., & Faiz, S. (2019). To Evaluate the Maternal and Fetal Outcome in Women having Pregnancy with Fibroids. *Journal of the society of obstreticians*, 9(2). Obtenido de <http://jsogp.net/index.php/jsogp/article/view/259/185>