

Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

## **OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO**

Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020

Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez

Carné: 201516064

R621

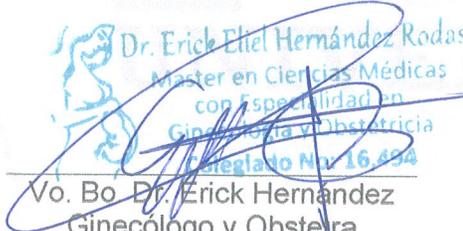
Quetzaltenango, febrero del 2022



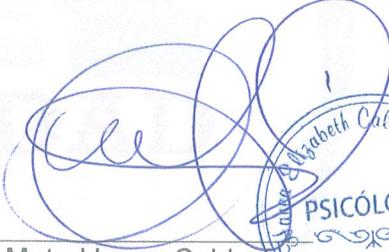
Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

## OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO

Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020

  
Dr. Erick Eliel Hernández Rodas  
Master en Ciencias Médicas  
con Especialidad en  
Ginecología y Obstetricia  
Colegiado N.º 16.494  
Vo. Bo. Dr. Erick Hernández  
Ginecólogo y Obstetra

Asesor

  
Vo. Bo. Mgtr. Hanea Calderón  
  
PSICÓLOGA  
Colegiado 2.444

Revisora

Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez

Carné: 201516064

Quetzaltenango, febrero del 2022

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la presente investigación aborda el tema inductores o conductores farmacológicos como lo son la oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal agudo; este definido como una alteración del estado metabólico del feto causado por disminución del intercambio gaseoso materno-fetal. El uso de los medicamentos antes mencionados, genera ciertas complicaciones, entre ellas, el sufrimiento fetal. Debido al uso constante de oxitocina o dinoprostona surgió el interés de establecer la relación que tienen estos fármacos con el sufrimiento fetal.

**OBJETIVO:** determinar la relación entre el uso de oxitocina o dinoprostona con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

**MÉTODOS Y MATERIALES:** estudio correlacional retrospectivo en 184 mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona. La información se obtuvo del historial médico las pacientes a través de una boleta de recolección de datos.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN:** el medicamento más utilizado fue la oxitocina con una incidencia del 65% y la dinoprostona con un 35%. Se evidenció que el 30% de las pacientes que utilizaron oxitocina sí presentaron sufrimiento fetal, con diferencia de las pacientes que utilizaron dinoprostona quienes presentaron 63% sufrimiento fetal. Esto indica que el uso de prostaglandinas E2, aumenta el riesgo de resolver el embarazo por vía alta mediante una cesárea transperitoneal a causa de sufrimiento fetal.

**PALABRAS CLAVE:** oxitocina, dinoprostona, sufrimiento fetal agudo.



---

## AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

### CONSEJO DIRECTIVO

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. Luis Fernando Cabrera Juárez	Vicerrector
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Tesorera
Mgtr. María Teresa García Kennedy-Bickford	Secretaria
Mgtr. Juan Gabriel Romero López	Vocal I
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Vocal II
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada	Vocal III

### CONSEJO SUPERVISOR

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Director General
Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes	Directora Académica
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Directora Financiera
Mgtr. Carlos Mauricio García Arango	Decano Facultad de
Arquitectura	
Mgtr. Juan Estuardo Deyet	Director del Departamento de
Redes y Programas	
Mgtr. Alejandra de Ovalle	Consejo Supervisor

### AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

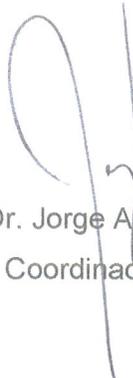
Mgtr. Juan Carlos Moir Rodas	Decano Facultad de Medicina
Mgtr. Jorge Antonio Ramos Zepeda	Coordinador Área Hospitalaria

---

El trabajo de investigación con el título: **“OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO”**, Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020, presentado por la estudiante Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez, que se identifica con carné número 201516064, fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada.

Quetzaltenango, febrero 2022

Vo.Bo.



Dr. Jorge Antonio Zepeda  
Coordinador Área Hospitalaria

Vo. Bo.



Dr. Juan Carlos Morán Rodas  
Decano  
Facultad de Medicina



Quetzaltenango, febrero 2022

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables Doctores:

YO, Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identificó con carné número 201516064, de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy la autora del trabajo de investigación denominado **“OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO”** Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020, el cual presento como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada. En consecuencia con lo anterior, asumo totalmente la responsabilidad por el contenido del mismo, sometiéndome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular.

Atentamente,

Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez

201516064



Quetzaltenango, febrero 2022

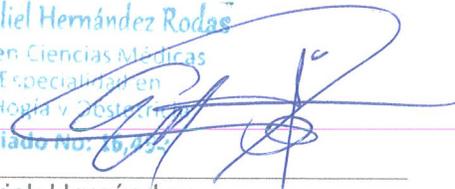
Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que asesoré el trabajo de tesis designado con el título: **“OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO”**, Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020, realizado por la estudiante Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez, quien se identifica con el carné número 201516064, como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente

  
Dr. Erick Eliel Hernández Rodas  
Master en Ciencias Médicas  
con Especialidad en  
Ginecología y Obstetricia  
Colegiado No. 26,435

Vo. Bo. Dr. Erick Hernández  
Ginecólogo y Obstetra  
Asesor del Trabajo de Investigación



Quetzaltenango, febrero 2022

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que revisé la tesis designada con el título “**OXITOCINA O DINOPROSTONA RELACIONADO AL SUFRIMIENTO FETAL AGUDO**”, Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020, realizado por la estudiante Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez, quien se identifica con carné número 201516064; como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

Vo. Bo. Mgtr. Hanea Calderón  
Revisora de Tesis





---

## DEDICATORIA

A Dios: por su amor demostrado con las múltiples bendiciones en mi vida y por darme la sabiduría e inteligencia día con día para poder culminar mi etapa académica satisfactoriamente.

A mis padres: Luis Rivera y Silvia Sánchez, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por darme principios y valores que he puesto en práctica durante mi formación académica, pero sobre todo, por darme el apoyo incondicional para poder estudiar y ser una profesional.

A mis hermanos: por brindarme su apoyo en los momentos más importantes de mi vida.

A mis asesores: Dr. Erick Hernández por haberme compartido de sus conocimientos y por guiarme en el proceso de realización de este trabajo.

A la Mgtr. Hanea Calderón: por brindarme su apoyo y atención en todo momento para poder lograr esta investigación.

A la Universidad Mesoamericana: por formar mis conocimientos como profesional.

---



## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	JUSTIFICACIÓN .....	2
III.	MARCO TEÓRICO .....	3
A.	Oxitocina.....	3
1.	Definición .....	3
2.	Farmacocinética .....	3
3.	Farmacodinamia.....	4
4.	Indicaciones de oxitocina en el trabajo de parto .....	4
5.	Efectos adversos de la oxitocina .....	6
6.	Conducción del trabajo de parto con oxitocina .....	7
7.	Técnicas de administración .....	8
8.	Contraindicaciones del uso de oxitocina.....	9
B.	Dinoprostona.....	9
1.	Propiedades farmacodinámicas.....	9
2.	Propiedades farmacocinética .....	10
3.	Efectos adversos .....	10
4.	Contraindicaciones .....	11
C.	Inducción del trabajo de parto .....	11
1.	Definición .....	11
2.	Condiciones generales para la inducción del trabajo de parto .....	11
3.	Indicación de inducción del trabajo de parto.....	12
4.	Maduración del cuello uterino antes de la inducción.....	13
5.	Técnicas farmacológicas de inducción .....	13
6.	Técnicas mecánicas de inducción .....	14
7.	Riesgos y complicaciones .....	16
8.	Contraindicaciones.....	17
D.	Sufrimiento fetal agudo (SFA) .....	18
1.	Definición .....	18
2.	Epidemiología.....	20
3.	Etiología .....	20
4.	Fisiopatología.....	21
5.	Manifestaciones clínicas.....	22



---

6.	Diagnóstico.....	25
7.	Manejo del sufrimiento fetal agudo .....	26
8.	Prevención .....	27
IV.	OBJETIVOS.....	28
V.	HIPÓTESIS .....	29
VI.	MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR .....	30
VII.	RESULTADOS.....	34
VIII.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
IX.	CONCLUSIONES .....	54
X.	RECOMENDACIONES.....	55
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	56
XII.	ANEXOS.....	61
1.	Cronograma de actividades .....	61
2.	Boleta de recolección de datos .....	62

---

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda los inductores o conductores farmacológicos denominados: oxitocina y dinoprostona, así como la relación con el sufrimiento fetal agudo, considerado una alteración del estado metabólico del feto causada por disminución del intercambio gaseoso materno-fetal lo que produce hipoxia, hipercapnia y acidosis metabólica, esto genera una adaptación anormal del neonato al momento de nacer. Sin embargo, el uso de los medicamentos antes mencionados, tienen efectos adversos y complicaciones, la más frecuente es el sufrimiento fetal, considerado una emergencia obstétrica, por lo que indica la resolución del embarazo por vía abdominal para reducir el tiempo de pérdida de bienestar del feto dentro del útero y lograr una adecuada adaptación del neonato al momento de nacer.

El uso de oxitocina y dinoprostona son habituales en la práctica médica, ya que las indicaciones para utilizar este tipo de fármacos son amplias. Debido al uso constante, surgió el interés de conocer y establecer la relación que tienen estos fármacos con el sufrimiento fetal agudo por el riesgo que implica en el feto.

Se diseñó un estudio correlacional-retrospectivo, a través de los datos del historial médico de pacientes embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona durante el trabajo de parto y que desarrollaron sufrimiento fetal agudo. Esta información proporcionó los medios para realizar la comparación y establecer la relación con base en datos reales de la demanda de las pacientes.

El estudio se llevó a cabo en 184 pacientes embarazadas ingresadas al área de ginecología y obstetricia, que utilizaron inductores o conductores del parto durante el periodo de febrero a julio del 2020. Con base a los objetivos planteados, se determinó que el fármaco más utilizado fue oxitocina, sin embargo, se evidenció una mayor frecuencia de casos de sufrimiento fetal relacionados al uso de dinoprostona.

Así se concluyó que la mayoría de pacientes que utilizaron dinoprostona, desarrollaron sufrimiento fetal agudo durante el trabajo de parto, esto aumentó la tasa de partos por medio de cesárea.



## II. JUSTIFICACIÓN

El uso de oxitocina o dinoprostona para inducción o conducción del trabajo de parto son frecuentes en la práctica médica de los servicios de salud tanto públicos como privados. Algunas de las indicaciones para administrarlas son: enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, embarazos postérmino, ruptura prematura de membranas y corioamnionitis, entre otros. Al presentarse este tipo de situaciones durante la gestación, es necesario inducir o conducir el trabajo de parto, por lo que se pudo determinar que el uso de oxitocina o dinoprostona son usuales y útiles en la práctica médica, debido a que estos cuadros clínicos se presentan con frecuencia en el ámbito obstétrico.

Aunque el uso de oxitocina y dinoprostona son adecuados y funcionales para cada situación antes descrita, al administrarse pueden ocasionar complicaciones severas para el feto. Una de las más evidentes y frecuentes es el sufrimiento fetal agudo, el cual puede generar cambios en la frecuencia cardiaca; a raíz de este tipo de situaciones médicas, se produce la necesidad de finalizar el embarazo por medio de cesáreas de emergencia, con el fin de disminuir la mortalidad y afecciones futuras que se pueden presentar en el feto.

En el departamento de Ginecología y Obstetricia, el uso de oxitocina o dinoprostona se dan de manera cotidiana, debido a que un gran porcentaje de las pacientes que acuden a evaluaciones obstétricas presentan cuadros clínicos que ameritan inducción o conducción del trabajo de parto; por ello, se detectó cierta relación con el sufrimiento fetal agudo, lo que motivó a la ejecución de la presente investigación. Cabe resaltar que esta conducción, crea un riesgo inminente para la supervivencia fetal, por lo que generó una situación importante a resolver para disminuir la mortalidad. Sin embargo, el estudio cobra relevancia al no existir datos sobre la relación exacta entre estas dos variables, por lo que se decidió determinar la relación entre el uso de oxitocina o dinoprostona y el Sufrimiento Fetal Agudo (SFA) de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán. El determinar el grado de relación, contribuye a adquirir mayor conocimiento sobre la patología y mejor manejo de las guías clínicas establecidas para disminuir este tipo de reacciones adversas y mejorar las indicaciones de uso. La finalidad de la investigación concluye al brindar los resultados al personal médico para identificar el mejor abordaje para cada paciente, proporcionándose una guía adecuada para el manejo del trabajo de parto en pacientes con uso de estos fármacos.



### III. MARCO TEÓRICO

#### A. Oxitocina

##### 1. Definición

La Oxitocina es una hormona peptídica secretada por la neurohipófisis y participa en las primeras fases del parto y la expulsión, y facilita la expulsión de leche en mujeres que amamantan. En la segunda mitad del embarazo, el músculo liso uterino muestra una mayor expresión de los receptores de Oxitocina y se torna cada vez más sensible a la acción estimulante de la hormona endógena. Las contracciones farmacológicas de oxitocina estimulan con intensidad la contracción del útero. (Katzung, Masters & Trevor, 2013)

“La oxitocina es una hormona poli peptídica secretada desde el lóbulo posterior de la hipófisis. Su análogo sintético es uno de los agentes uterotónicos más potentes, y se presenta en el mercado con una concentración de 10 UI por ml.”. (Martínez, 2013)

##### 2. Farmacocinética

La farmacocinética se define como los procesos a los que es sometido el fármaco a través del metabolismo por el organismo. Es decir lo que el organismo le hace al fármaco para poder absorberlo, por lo tanto entender este concepto es importante para poder conocer el mecanismo de acción de la oxitocina. Algunas de las siguientes características del fármaco son:

##### a. Estructura Química

“La oxitocina es un péptido de nueve aminoácidos con un enlace disulfuro intrapéptido”. (Katzung et al., 2013)

##### b. Absorción, metabolismo y excreción

La oxitocina se administra por vía intravenosa para iniciar e intensificar el parto. También se aplica vía intramuscular para controlar la hemorragia puerperal. No se une a las proteínas plasmáticas, se elimina por los riñones y el hígado y su semivida circulante es de 5 min. (Katzung et al., 2013)

La oxitocina es metabolizada por la quimotripsina en el tracto digestivo, y por lo tanto no puede ser administrada por vía oral. La respuesta a la oxitocina intravenosa es casi instantánea. Después de una administración intramuscular los efectos se observan a



los 3-5 minutos. Después de una administración intranasal, las contracciones del tejido mioepitelial que rodea los alvéolos de las mamas comienzan al cabo de pocos minutos y duran unos 20 minutos. La semivida plasmática de la oxitocina es de 1 a 6 minutos. La respuesta uterina se mantiene durante 1 hora después de una administración intramuscular. La hormona se distribuye por todo el fluido extracelular y sólo cantidades mínimas alcanzan al feto. (UNAN, 2012)

### 3. Farmacodinamia

La farmacodinamia se define como el proceso por el cual el fármaco genera acciones sobre el organismo dependiendo del mecanismo de acción que ejerce, es decir; lo que el fármaco le hace al cuerpo para poder generar una reacción.

El mecanismo de acción mejor conocido de la oxitocina es el efecto estimulador en la contractibilidad uterina por el incremento del calcio extracelular, esto es, por la liberación del calcio en el retículo endoplásmico. La actividad de la oxitocina es mediada por receptores de membrana que están acoplados a proteínas de membrana. (Félix, 2006, págs. 100-101)

Los autores Katsun et al. (2013) hacen referencia al mecanismo de acción de esta hormona:

La oxitocina actúa por medio de receptores acoplados a la proteína G y el sistema de segundo mensajero de fosfoinositida-calcio, para contraer el músculo liso uterino. La hormona también estimula la eliminación de prostaglandinas y leucotrienos que intensifican la contracción de dicha víscera. La oxitocina también contrae las células mioepiteliales que rodean a los alvéolos mamarios y con ello se produce expulsión de leche.

### 4. Indicaciones de oxitocina en el trabajo de parto

#### a. Inducción y conducción

El término inducción consiste en estimular las contracciones uterinas antes de que comience el trabajo de parto con el fin de lograr un parto vaginal y durante la conducción se estimula al útero para aumentar la frecuencia, duración e intensidad de las contracciones ya presentes después del inicio del trabajo de parto espontáneo. Estos dos métodos se utilizan cuando existen patologías que ponen en riesgo la vida del feto o la madre por lo

que es necesario intervenir para finalizar la gestación, la oxitocina se utiliza como conductor del parto.

Aproximadamente un 25% de todas las pacientes que se encuentran en trabajo de parto requieren el uso de oxitocina para favorecer la evolución del parto, se recomendaron dosis entre 1 a 6 mU/minuto y el límite entre el aumento de la dosis es de 15 a 60 minutos pero aún no se sabe con certeza cuál es la mejor dosis para evitar complicaciones, aunque si se ha observado que tal hormona favorece el inicio o mejora las contracciones en el trabajo de parto activo. También hacen referencia que dosis altas de oxitocina favorecen a disminuir el trabajo de parto aproximadamente dos horas pero debido a dosis tan altas se descontinúa rápidamente debido a que las pacientes inician con hiperestimulación uterina y por anomalías en la frecuencia cardíaca fetal. (López, Arámbula & Camarena, 2014)

Es frecuente combinar la amniorrexia artificial con una perfusión de oxitocina. Un régimen adecuado sería comenzar por 1 mU/min y aumentar la dosis en 3 mU/min cada 30 min, hasta que se establezcan de 3 a 4 contracciones uterinas de > 40 s de duración cada una en 10 min. (Symonds & Arulkum, 2014)

Por tanto, el uso de oxitocina es favorable para mejorar la evolución del parto; sin embargo, se utiliza con mayor frecuencia en la conducción debido a sus receptores de proteína G, los cuales tienen mayor afinidad por el músculo liso, lo que permite mejorar las contracciones uterinas, generando una mejor calidad en frecuencia, duración e intensidad en cada una de ellas, lo que provoca con rapidez la dilatación del cuello uterino y permite el paso del feto.

#### b. Aumento del trabajo de parto en fase latente prolongada

La fase latente consiste en: preparación uterina para el parto en la que se presenta reblandecimiento del cuello uterino, aumento de receptores de oxitocina en las células endometriales y mayor sensibilidad a uterotónicos.

La fase latente prolongada se presenta cuando el tiempo de evolución del trabajo de parto normal sobrepasa las 14 hrs en multíparas con una dilatación de 1.5 cms/hora y 20 hrs en primíparas con dilatación de 1.2cms/hora. Esta patología puede tener varias causas una de ellas puede ser la desproporción cefalopélvica, en la que el diámetro de la cabeza fetal es mayor al diámetro pélvico materno lo que impide el paso por el canal vaginal del producto generándose así una detención del trabajo de parto, sin embargo, cuando se descarta esta



patología y se evidencia una adecuada pelvimetría y bishop favorable para la resolución del parto se puede utilizar inductores o conductores del mismo como lo es la oxitocina.

Una fase latente prolongada pueden generar varias consecuencias para la madre como; mayor riesgo de hemorragia postparto, aumento del dolor y corioamnionitis, también describen el riesgo que podría generarse en el neonato como riesgo de sepsis debido a meconio espeso, apgar bajo e ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, se ha demostrado mediante este estudio que gracias al uso de oxitocina y amniotomía se redujo el tiempo del trabajo de parto. (López, Arámbula & Camarena, 2014)

##### 5. Efectos adversos de la oxitocina

Los efectos adversos que se observan en la práctica hospitalaria con mayor frecuencia en una inducción o conducción fallida es el sufrimiento fetal agudo el cual puede ser taquicárdico o bradicárdico, hipertensión materna y hemorragia postparto. El uso de oxitocina es favorable en algunas pacientes pero es necesario evaluar la viabilidad para evitar efectos adversos que generen complicaciones tanto maternas y fetal.

Hiperestimulación con o sin cambios en la frecuencia cardiaca fetal (FCF), inductoconducción fallida, con necesidad de repetir la inducción, o bien cesárea, que son poco comunes en condiciones cervicales favorables. Incremento de rotura uterina, críticamente importante en cualquier momento, pero poco común. Hipotensión, si se administra en bolos. Hiponatremia, si se administra en grandes cantidades. Efecto de hormona antidiurética, si se administra en grandes cantidades. Incremento de hiperbilirrubinemia neonatal, poco frecuente. (Félix, 2006, p.102)

- a. Sistema Nervioso Central: hemorragia subaracnoidea, crisis epilépticas.
- b. Sistema cardiovascular: taquicardia, hipertensión arterial, aumento del retorno venoso sistémico, aumento de carga cardíaca y arritmias.
- c. Genitourinario: problemas de flujo sanguíneo uterino, hematoma pélvico, ~~contracciones uterinas tetánicas, ruptura uterina, hemorragia postparto.~~ La administración intravenosa directa sin supervisión profesional de la oxitocina está asociada a hipertonía uterina, rotura uterina, retención placentaria.
- d. Intoxicación Acuosa: por su parecido estructural con la Hormona antidiurética. Esto puede ocasionar Convulsiones-Coma y hasta la muerte. (UNAN, 2012)



## 6. Conducción del trabajo de parto con Oxitocina

“La conducción del trabajo de parto es el proceso por el que se estimula el útero para aumentar la frecuencia, duración e intensidad de las contracciones después del inicio del trabajo de parto espontáneo”. (OMS, 2015)

La conducción del trabajo de parto se ha realizado utilizando una infusión de oxitocina intravenosa y/o con la ruptura artificial de las membranas amnióticas (amniotomía). El procedimiento se realiza con el fin de abreviar el trabajo de parto para evitar complicaciones relacionadas con una prolongación indebida que ponga en riesgo la vida del feto, y para evitar la realización de cesáreas de emergencia. (OMS, 2015)

“La conducción con oxitocina sintética puede provocar una hiperestimulación uterina, con efectos adversos tales como la asfixia fetal y la ruptura uterina, aumentando así el riesgo de una cascada de intervenciones durante el trabajo de parto y el parto”. (OMS, 2015)

La oxitocina, es un fármaco sintético empleado con frecuencia en la inducción y conducción del trabajo de parto. El término conducción significa: regularizar la actividad uterina en frecuencia, duración e intensidad de contracciones ya presentes. Se debe tomar en cuenta, al realizar el procedimiento antes puntualizado, la viabilidad de uso al evaluar polimetría ósea, con el fin de descartar desproporción cefalopélvica y valoración cervical con el uso de la escala Bishop. Se ha observado que un Bishop mayor a 9 puntos, tiene mejor pronóstico durante la conducción. Sin embargo, al utilizar dicha hormona se debe tener vigilancia adecuada de la frecuencia cardíaca fetal y contracciones uterinas abordándose a la paciente como un embarazo de alto riesgo debido a las múltiples complicaciones que se pueden presentar.

## 7. Técnicas de Administración

### a. Administración intravenosa de Oxitocina

El objetivo al utilizar oxitocina es favorecer la actividad uterina necesaria para generar cambios a nivel de cuello uterino y descenso fetal. Se debe de mantener un control fetal estricto para evitar estados fetales desalentadores. debe de suspenderse la oxitocina si se presentan contracciones mayores de 5 en 10 minutos o si presenta patrones desalentadores persistentes de la frecuencia cardiaca fetal. Al interrumpir las dosis de oxitocina, la concentración en plasma disminuye rápido debido a la vida media la cual es de 5 minutos. Dosis: una ampolla de 1 ml contiene 5 unidades y suele diluirse en 1000 ml de solución cristaloides y para mejor control se administra mediante infusión. (Cunningham, Leveno & Bloom, 2011)

Asimismo, los autores Cunningham et al. (2011) quienes con base en diversos estudios sobre las dosis de oxitocina utilizada en la inducción del trabajo de parto, llegan a la conclusión de que “dosis en promedio de 6 mu/min., dan como resultado un periodo más breve entre el ingreso y el parto”.

Con base en lo expuesto, los autores crean el siguiente cuadro en el que detallan las dosis de inicio, dosis de aumento y el intervalo que se debe de seguir para la administración de oxitocina:

Imagen 1

### Esquema de Oxitocina para estimulación del trabajo de parto

**CUADRO 22-3. Varios esquemas de oxitocina de dosis baja y alta para estimulación del trabajo de parto**

Esquema	Dosis de inicio (mU/min)	Dosis de aumento (mU/min)	Intervalo (min)
De dosis baja	0.5-1.5	1	15-20
	2	4, 8, 12, 16, 20, 25, 30	15
De dosis alta	4	4	15
	4.5	4.5	15-30
	6	6 <sup>a</sup>	20-40 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>En presencia de hiperestimulación y después de que se discontinúa la administración de oxitocina en solución se reanuda a la mitad de la dosis previa y se aumenta a razón de 3 mU/min.

<sup>a</sup>La hiperestimulación es más frecuente con intervalos más breves.

Datos tomados de Merit y Zlatnik (1999), Satin et al. (1992, 1994) y Xenakis et al. (1995).

Nota: la imagen anterior, detalla las dosis de oxitocina empleadas en la estimulación del trabajo de parto. (Cunningham et al., 2011, pág. 506)

En la actualidad existen diversos estudios sobre los intervalos de aumento en la dosis administrada de oxitocina, Satín et al. (1994) abordaron este aspecto con un esquema de 6 mU/min e incrementos cada 20 a 40 min. En donde los resultados de las mujeres a quienes se les administro cada 20 minutos dieron como consecuencia el desarrollo de hiperestimulación uterina fue más frecuente en este intervalo comparado con las que fueron sometidas a intervalos de 40 minutos. Aunque en la actualidad muchos investigadores han propuesto esquemas para el aumento en intervalos de oxitocina, El esquema del Parkland Hospital recomienda una dosis inicial de oxitocina de 6 mU/min con incrementos de la misma cantidad cada 40 min, pero se proporciona una dosificación flexible con base en la hiperestimulación. (Cunningham & et al., 2011, p. 507)

#### 8. Contraindicaciones del uso de oxitocina

Hipersensibilidad al fármaco; contracciones uterinas hipertónicas, cualquier condición, a causa del feto o de la madre, debido a la cual este desaconsejado un parto espontáneo y/o el parto vaginal este contraindicado; por ejemplo: desproporción cefalopélvica, mala presentación fetal, placenta previa, desprendimiento placentario, prolapso del cordón umbilical, sobredistención, polihidramnios, parto múltiple y cesáreas previas. (Catálogo de Medicamentos Genéricos Intercambiables para farmacias y público en general, 2007)

#### B. Dinoprostona

Es un preparado sintético de prostaglandinas E<sub>2</sub> que se aplica vía vaginal como oxiótico, es utilizada frecuentemente en pacientes con Bishop desfavorable para maduración cervical.

##### 1. Propiedades Farmacodinámicas

Es una prostaglandina E<sub>2</sub>, induce la contracción de la musculatura uterina y funciona como un vasodilatador de los vasos sanguíneos. Estas pueden estimular el miometrio generando contracciones similares a las del útero a término en trabajo de parto activo. Debido a su efecto oxiótico genera un efecto cervical en el cual se evidencia un ablandamiento, borramiento y dilatación del mismo. Estos cambios se conocen como maduración cervical todos estos cambios están ligados a la degradación del colágeno mediante la secreción de colagenasa inducida por las PGE<sub>2</sub>.



La prostaglandina E2, su mecanismo de acción es por el reblandecimiento que origina al alterarse la sustancia fundamental, disminuir la colágena y otras proteasas que incrementan el ácido hialurónico y hacen que el cuello uterino sea flexible. Las prostaglandinas también alteran el músculo liso del cuello uterino y útero; esta relajación facilita la dilatación. (López & Gámez, 2010)

## 2. Propiedades Farmacocinética

Existen dos preparaciones disponibles comercialmente, una en gel para aplicarse con una jeringa de 2.5 mL que contiene 0.5 mg de dinoprostona. La otra en óvulo vaginal de 10 mg de dinoprostona. Ambas aprobados por la FDA de Estados Unidos para uso clínico. El óvulo vaginal libera prostaglandinas a una velocidad de 0.3 mg por hora. Ambas presentaciones de PGE2 (gel y óvulo vaginal) se han asociado con aumento en la inducción exitosa del trabajo de parto y disminución de la cantidad de oxitocina necesaria para inducir las contracciones uterinas. El gel de dinoprostona se aplica intracervicalmente cada seis horas. Se recomienda una dosis máxima total de 1.5 mg (3 dosis o 7.5 mL de gel) en un lapso de 24 horas. El óvulo vaginal se aplica en lo alto del fórnix vaginal posterior; si en 12 horas la madurez cervical es insuficiente debe retirarse el óvulo. Se libera PGE2 al tejido cervical continuamente en un rango de aproximadamente 4 mg durante 12 horas. Esta presentación tiene la ventaja de la facilidad para remover el óvulo cuando el clínico decide que no requiere más el fármaco. (López & Gámez, 2010)

## 3. Efectos adversos

### a. Madre

Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal; hipotensión, bradicardia, rubefacción; mareo, síncope, cefalea; tos, disnea, broncoespasmo, sensación de opresión; sensación de calor en la vagina; hipertermia transitoria, escalofríos; dolor de espalda, contractilidad uterina anormal, ruptura uterina, ruptura prematura de membranas, amnionitis.

### b. Feto

Alteración del ritmo cardiaco, sufrimiento fetal, acidosis fetal, sepsis fetal intrauterina, sufrimiento neonatal. (Palavecino, 2014)

#### 4. Contraindicaciones

Hipersensibilidad, historial de cesárea o cirugía mayor uterina; desproporción cefalopélvica; sospecha o evidencia clínica de sufrimiento fetal preexistente; historial de parto difícil y/o traumático; multíparas con 6 o más embarazos anteriores a término; presentación de parte del feto por encima del estrecho superior de la pelvis; útero hiperactivo o hipertónico; en emergencias obstétricas tanto para el feto como para la madre aconseje una intervención quirúrgica; embarazo múltiple; riesgo cardiaco del feto indica un riesgo incipiente para el mismo; presentación no cefálica; secreción vaginal inexplicable y/o hemorragia uterina irregular; placenta previa o herpes genital activo; enf. Cardíaca o pulmonar activa; enf. Inflamatoria pélvica. Pacientes con factores de riesgo de presentar coagulación intravascular y/o fibrinólisis (shock hipovolémico, shock séptico, hemólisis intravascular, abruptio placentae, embolismo de líquido amniótico, preeclampsia grave o eclampsia). Administración simultánea de oxitocina u otros estimulantes de las contracciones uterinas. (Díaz, 2011)

#### C. Inducción del Trabajo de Parto

La inducción del trabajo de parto pretende simular el proceso de parto espontáneo mediante dos pasos: dilatación y borramiento del cuello uterino acompañado de contracciones uterinas. Todo esto inicia con cambios en el miometrio seguido de cambios en el cérvix y por último la rotura de membranas ovulares terminando así con la expulsión del feto generando un proceso de trabajo de parto adecuado. Todo esto se da por estimulaciones secuenciales y simultáneas. (Aragón & Ávila, 2017)

##### 1. Definición

“La inducción del trabajo de parto es el uso de medicamentos u otros métodos para provocar (o inducir) el parto”. (The American College Of Obstetricians and Gynecologists ACOG, 2018)

También se puede definir como una serie de procedimientos dirigidos a estimular contracciones uterinas y maduración cervical en mujeres que se encuentren en trabajo de parto con Bishop desfavorable, buscando así inducir el parto vaginal.

##### 2. Condiciones generales para la inducción del trabajo de parto

La inducción del trabajo de parto requiere la consideración de los siguientes criterios:

- a. Establecer si el procedimiento es favorable tanto para la madre como para el feto.

- b. Confirmar la edad gestacional mediante el uso de ultrasonidos del primer trimestre.
- c. Evaluación obstetricia completa, tomando en cuenta la escala de Bishop estableciendo si es favorable o no, evaluar pelvimetría ósea materna para descartar posibles desproporciones cefalopélvicas que más adelante no permitirán un correcto desenlace del parto.
- d. Contar con infraestructura adecuada para enfrentar posibles complicaciones así como el uso de monitores de bienestar fetal la cual debe ser continua.
- e. Es necesario tener el consentimiento de la paciente previa explicación sobre complicaciones y la posibilidad de cesárea. (Aragón & Ávila, 2017)

### 3. Indicación de inducción del trabajo de parto

Las indicaciones para inducir el trabajo de parto están orientadas cuando los beneficios de la madre y el feto son mayores que las de continuar con el embarazo, es importante saber que estas no son indicaciones absolutas para inducir el TP debido a que hay que tomar en cuenta el estado cervical, la mayoría de casos en los que se utiliza la inducción se dan cuando hay presencia de corioamnionitis o preeclampsia.

#### a. Indicaciones del embarazo

- Ruptura prematura de membranas ovulares: inducir el parto en esta situaciones es importante para reducir el riesgo de infección por corioamnionitis y endometritis y el ingreso del recién nacido a la unidad de cuidados intensivos neonatales.
- Colestasis Intrahepática del Embarazo: es necesario evaluar la edad gestacional con la que curse la paciente y el grado de deterioro bioquímico que pueda presentar tomando en cuenta el grado de riesgo que presente cada paciente.
- Coroamnionitis: al tener una infección intra-amniotica comprobada se debe valorar inducir el trabajo de parto.

#### b. Indicaciones maternas

- Hipertensión y preeclampsia: al inducir el trabajo de parto en este tipo de cuadros clínicos se podrá reducir el riesgo materno de cursar con eclampsia, HELLP, edema pulmonar, tromboembolismo venoso, desprendimiento placentario, preeclampsia grave y hemorragia post parto.

- Diabetes: la inducción del trabajo de parto debe individualizarse en mujeres con un control deficiente de la glucosa, con feto grande o pequeño, o con comorbilidades, como la preeclampsia, o con un IMC  $\geq 40$ .

#### c. Indicaciones Fetales

- Estado desalentador de la frecuencia cardiaca fetal: al evidenciar perdida del bienestar fetal se debe valorar los beneficios para el feto al inducir el trabajo de parto y así disminuir morbimortalidad perinatal. Tomar en cuenta que durante el trabajo de parto se debe mantener un monitoreo cardiotopográfico fetal estricto.

#### 4. Maduración del Cuello Uterino antes de la Inducción

Al valorar inducir el trabajo de parto se debe evaluar el estado del cuello, es decir, si posee un Bishop favorable que permita un buen resultado en la inducción de trabajo de parto.

Al valorar el estado del cuello uterino se ha documentado que el mejor método es la escala de Bishop en la cual se toma en cuenta la dilatación, borramiento, altura de presentación, consistencia y posición del cuello uterino, siendo 9 la puntuación con alta probabilidad de inducción exitosa. Se ha documentado que un punteo Bishop menor de 4 puntos identifica un cuello desfavorable y pudiese ser indicación de un intento por madurarlo. Conforme disminuye lo favorable del cuello o la puntuación de Bishop, hay una tasa cada vez mayor de inducción sin buenos resultados. Los métodos utilizados en la maduración del cuello uterino incluyen preparados farmacológicos y diversas modalidades de distensión. (Cunningham et al., 2011)

#### 5. Técnicas Farmacológicas de Inducción

##### a. Prostaglandina E2 (dinoprostona)

Utilizada con frecuencia para maduración cervical, aplicación intracervical 0.5 mg de dinoprostona, la dosis puede repetirse cada 6 horas con un máximo de aplicación de 3 dosis en 24 horas.

- Administración: Su formulación en gel se presenta en una jeringa de 2.5 ml para aplicación intracervical de 0.5 mg de dinoprostona. Con la mujer en posición supina, se coloca dentro del cuello del útero la punta de una jeringa llena y se deposita el gel apenas por debajo del orificio interno del cuello uterino. Después de la aplicación, se mantiene a la paciente reclinada al menos 30 min. Los preparados de



prostaglandinas deben suministrarse sólo en la sala de partos o cerca, y debe mantenerse vigilancia de la frecuencia cardiaca fetal y la actividad uterina. Estos criterios surgen por el riesgo de que los preparados de prostaglandinas causen taquisistolia uterina. Cuando las contracciones inician, suelen hacerse evidentes en la primera hora y alcanzan actividad máxima en las primeras 4. (Cunningham et al., 2011)

- Efectos secundarios: taquisistolia uterina después de la administración vaginal de prostaglandina E2 aunque las definiciones pueden variar entre los estudios, en la mayoría de ellos se usan los términos definidos por el American Collage of Obstetricians and Gynecologists (1999) para describir la actividad uterina aumentada como sigue:

- Taquisistolia uterina, que se define como 6 contracciones en un periodo de 10 min.
- Hipertonía uterina, la cual se describe como la presencia de contracciones únicas que duran más de 2 min.
- Hiperestimulación uterina se define como la presencia de contracciones con intervalo menor o igual a 2 minutos. Puede deberse a la infusión exógena e oxitocina pero también puede influir la secreción endógena de oxitocina. (Cunningham et al., 2011)

## 6. Técnicas mecánicas de inducción

Existen diversos mecanismos para inducción de trabajo de parto anteriormente se han expuesto las técnicas farmacológicas en la cual se evidenciaba que la mejor opción es el uso de prostaglandinas E2, al no contar con medidas farmacológicas se han desarrollado técnicas mecánicas las más importantes y eficaces son:

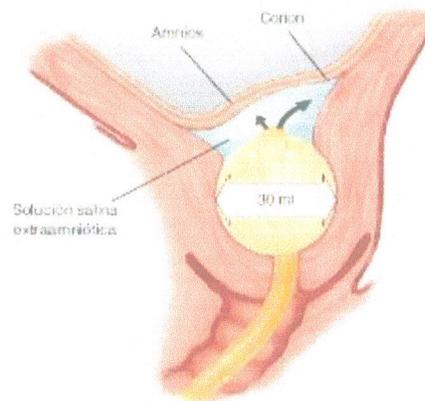
### a. Sonda Transcervical:

Técnica que consiste en colocar una sonda Foley a través del orificio interno del cuello uterino. La tensión descendente que se emplea al adherir la sonda al muslo puede llevar a la maduración del cuello uterino. Una modificación de esta técnica es la infusión de solución salina extra amniótica (EASI, extra-amnionic saline infusión), que corresponde a la administración constante de solución salina a través de la sonda hacia el espacio entre el orificio interno del cuello uterino y las membranas placentaria produciendo así cambios

favorables del cuello uterino. Se ha demostrado que el uso de esta técnica mejora la actividad uterina y aumenta la frecuencia de las contracciones. (Cunningham & et. al., 2011, pág. 504)

Imagen 2

### Infusión extra-amniótica de solución salina



Nota: Infusión extraamniótica de solución salina (EASI) mediante una sonda de Foley calibre 26F introducida a través del cuello uterino (Cunningham et al., 2011, pág. 504)

#### b. Infusión de solución salina extra-amniótica:

Mediante una sonda de Foley calibre 26F introducida a través del cuello uterino el globo de 30 ml se infla con solución salina y se tira con suavidad hasta alcanzar el orificio interno, con sujeción de la sonda al muslo mediante cinta adhesiva. Se inyecta solución salina normal a temperatura ambiente a través del orificio de la sonda de Foley a razón de 30 a 40 ml/h mediante una bomba de infusión intravenosa. Técnica utilizada en la actualidad para inducción del trabajo de parto, con notables resultados. Esta técnica ha sido motivo de informe de mejoría notable de la puntuación de Bishop y decremento del tiempo entre la inducción y el parto en comparación con: (1) tabletas de misoprostol intravaginal de 50 mg; (2) 0.5 mg de prostaglandina E2 intracervical; (3) misoprostol, 50 mg por vía oral. El tiempo promedio entre inducción y parto, de 18 h con la infusión por sonda, fue significativamente menor que las 21 h con laminaria más oxitocina y de 25 h con prostaglandina E2 en gel. En un estudio de seguimiento, Sciscione et al. (2004) concluyeron que la maduración del cuello uterino con una sonda de Foley no aumentaba el riesgo de parto pre término en un



embarazo subsiguiente. Claramente se evidencia que la mejor técnica mecánica de inducción de trabajo de parto es el uso de infusión de solución salina extra-amniótica debido a que el tiempo entre inducción y parto es menor que con el uso de técnicas farmacológicas, sin embargo se han realizado estudios en los que se ha documentado que la tasa de cesáreas es similar con el uso de prostaglandinas E1, E2 y EASI por lo tanto se deberá de valorar el uso dependiendo del cuadro clínico de cada paciente. (Cunningham & et. al.,2011)

c. Dilatadores higroscópicos del cuello uterino:

Se utiliza para maduración cervical antes de la inducción de trabajo de parto, no se ha evidenciado infecciones ascendentes por lo que su uso se considera seguro, es de bajo costo con facilidad de colocación y retiro. Sin embargo el intervalo entre la inducción y el parto es mayor comparado con la sonda transcervical con infusión de solución salina extra-amniótica. (Cunningham & et. al.,2011)

## 7. Riesgos y Complicaciones

El principal riesgo al inducir el trabajo de parto es que este sea fallido, terminando así en un parto instrumentado, cesárea o corioamnionitis y atonía uterina, es por ello que se debe evaluar cada caso individualmente para determinar que no hayan comorbilidades maternas o fetales que disminuyan la probabilidad de éxito con dicho procedimiento. Otras complicaciones maternas asociadas con inducción del trabajo de parto incluyen: hiperestimulación, hiponatremia, hipotensión, síntomas gastrointestinales, arritmias y reacción anafiláctica.

La indicación de prostaglandinas o sus análogos se asocia con taquisistolia, sin cambios en la frecuencia cardíaca fetal (categorías I y II) o con cambios (categoría III). Cuando la taquisistolia no genera efectos en la frecuencia cardíaca fetal el procedimiento se aborda de forma rutinaria. En caso de modificación de la frecuencia cardíaca fetal debe considerarse el síndrome de hiperestimulación y actuar de emergencia. Las anomalías en la frecuencia cardíaca fetal a considerar incluyen el ritmo sinusoidal o la variabilidad mínima o ausente de la frecuencia cardíaca, con desaceleraciones recurrentes tardías, desaceleraciones prolongadas o bradicardia. Ante estos eventos es necesario iniciar maniobras que estimulen el flujo sanguíneo a la unidad feto placentario, discontinuar la prescripción de uterotónicos y administrar tocolítics. (Aragón & Ávila, 2017)

### Imagen 3

#### Medidas de rescate por hiperestimulación con taquisistolia

**Cuadro 3.** Medidas de rescate por hiperestimulación con taquisistolia

##### **Medidas generales**

Cambio de postura de la paciente (decúbito lateral derecho o izquierdo), oxigenación (10 L/min) y fluidos intravenosos.

##### **Tocolíticos**

- Terbutalina: 250 mg por vía subcutánea
- Nitroglicerina: 50 a 200 µg
- Nifedipina: 10 mg vía oral
- Atosiban: bolo intravenoso de 6.75 mg/min

Nota: En la imagen anterior se detallan las medidas de rescate que se deben de utilizar en pacientes que presenten hiperestimulación con taquisistolia. (Aragón & Ávila, 2017)

#### 8. Contraindicaciones

Los autores Aragón & Ávila (2017) describen las siguientes contraindicaciones en pacientes para iniciar inducción de trabajo de parto:

- a. Presentación pélvica o transversa.
- b. Desproporción cefalopélvica.
- c. Placenta previa.
- d. Cesárea previa o cirugía de cuerpo uterino con invasión de cavidad endometrial previa.
- e. Cáncer de cérvix.
- f. Prolapso de cordón.
- g. Herpes genital activo.
- h. Sufrimiento fetal agudo.
- i. Macrosomía fetal.
- j. Ruptura uterina previa.

Las contraindicaciones fetales en inducción del trabajo de parto son: macrosomía fetal, gestación múltiple, hidrocefalia y estado fetal desalentador, es por ello que al determinar inducir el trabajo de parto se debe evaluar el estado materno y fetal para evitar desenlaces desfavorables tanto para la madre como para el feto.



#### D. Sufrimiento Fetal Agudo (SFA)

Bienestar fetal es el término que se emplea cuando existe un equilibrio entre: la madre, feto y el trofoblasto. Hoy en día existen diversas formas de monitoreo materno-fetal, por desgracia cuando se pierde la estabilidad en los tres ejes, se inician procesos que ponen en riesgo la vida del feto, por ejemplo el sufrimiento fetal agudo.

##### 1. Definición

Trastorno metabólico causado por una variación materno-fetal que altera la homeostasis fetal y ocasiona hipoxia, hipercapnia, hipoglucemia y acidosis, ocasionando lesiones hísticas y puede conducir a la muerte. Manifestado clínicamente por aumento en la frecuencia cardiaca fetal y expulsión de meconio. (Nápoles Méndez, www.bvs.sld.cu, 2009)

Se puede definir también como una perturbación de la homeostasis fetal debido a un trastorno en la oxigenación durante el parto, una característica de esta enfermedad es la acidosis fetal así como manifestaciones extrauterinas como un punteo Apgar bajo y signos que indican daño neurológico.

##### a. Hipoxia

Disminución de la presión de oxígeno en menos de 60 mm de Hg, la cual tienen un gran impacto en la vida del feto debido a que puede desarrollar lesión cerebral y así causar un impacto desfavorable a largo plazo. Es por ello que se debe de realizar un adecuado monitoreo materno fetal para impedir la evolución de estos cuadros clínicos. (Méndez, 2009)

##### b. Hipercapnia

Elevación de la presión de dióxido de carbono ( $PCO_2$ ) por encima de 60 mm de Hg (evaluación posnatal). Su medición intraútero se ha demostrado en la definición y fisiopatología; sin embargo, se determina prenatalmente a través del estudio de gases del cuero cabelludo y, también, de la muestra tomada por medio de la cordocentesis. (Nápoles Méndez, www.bvs.sld.cu, 2009)

##### c. Acidosis

Se considera acidemia significativa cuando el pH es menor a 7. La muestra es extraída comúnmente mediante el uso de sangre arterial extraída por el cordón umbilical. Determinado así parámetros ante y postnatales.

Los parámetros que se utilizan para definir acidemia mediante extracción del cordón umbilical:

- PH menor de 7,20: Ha sido considerado muy alto.
- PH de 7,1 a 7,19: Notificado en embarazos normales sin complicaciones.
- PH menor de 7,0: Se corresponde con acidemia importante. (Nápoles Méndez, [www.bvs.sld.cu](http://www.bvs.sld.cu), 2009)

d. Asfixia Perinatal

Agresión producida hacia el feto o recién nacido debido a la falta de oxígeno y perfusión tisular adecuada.

Actualmente se ha descrito una categoría nueva llamada “Evento hipóxico centinela”, la cual está integrada por eventos agudos, los cuales ocurren durante el parto capaces de dañar al feto neurológicamente. Entre los eventos más importantes que desarrollan el evento hipóxico centinela están; desprendimiento

Prematuro de la placenta, la ruptura uterina, el prolapso de cordón, el embolismo de líquido amniótico, la exanguinación fetal por la existencia de vasa previa, y la hemorragia feto-materna. (Méndez, 2013)

El autor Méndez, en el artículo “Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal” en 2013, documentó que:

En la reunión del Comité de Medicina Materno Fetal y el Comité del Feto y el Recién Nacido, del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología y la Academia Americana de Pediatría, respectivamente, se establecieron los criterios para definir asfixia:

- Acidemia metabólica o mixta significativa, con pH menor de 7,0 en una muestra de sangre arterial del cordón umbilical.
- Puntuación de Apgar persistentemente baja (0-3) por más de 5 minutos.
- Anormalidades neurológicas clínicas en el periodo neonatal inmediato que incluye: convulsiones, hipotonía, coma o encefalopatía hipóxica isquémica.
- Disfunción múltiple de órganos en el periodo neonatal inmediato.
- Bases por debajo de 16 mmol/L.

## 2. Epidemiología

La incidencia de una asfixia fetal intraparto que genere una acidosis metabólica significativa al momento del nacimiento es de aproximadamente un 20 a 25 por 1.000 nacidos vivos, o en otros número, es un 2% de los nacidos vivos. En muchos de estos embarazos el feto presentó solo una asfixia leve sin disfunción o daño cerebral, mientras que de 3 a 4 neonatos por 1.000 nacidos soportaron incidentes de asfixia moderada o severa conllevando a encefalopatía neonatal y daño a otros órganos. Dentro del segmento de asfixia severa 1 por 1.000 nacidos pueden tener daño cerebral, corroborado como hallazgo neuropatológico postmortem (necropsia) a una muerte fetal o neonatal precoz, o como deterioro cognitivo y/o motor en la evaluación de un infante sobreviviente. (Pérez, 2003)

## 3. Etiología

Las causas del sufrimiento fetal están relacionadas con la interrupción de oxígeno en la perfusión materno – fetal y su progresión varia de inicio lento progresivo o repentino. Existen 4 grupos en los que se pueden dividir: Maternas, Placentarias, Funiculares y Fetales y a su vez, estas pueden subdividirse, dependiendo de su elemento desencadenante. (Pérez, 2003)

Imagen 4

Causas de sufrimiento fetal agudo (SFA)

Etiología del SFA		
TIPO	CAUSAS	EJEMPLOS
Maternas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hipotensión</li> <li>▪ Hipovolemia</li> <li>▪ ↓ del aporte de O<sub>2</sub></li> <li>▪ Enfermedad Vascolar</li> <li>▪ Vasoconstricción de Art. Uterina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compresión Aorto-Cava. Bloqueo Simpático</li> <li>▪ Hemorragia, Deshidratación</li> <li>▪ Hipoxemia, Anemia</li> <li>▪ Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE), Diabetes, Lupus Eritematoso Sistémico (LES)</li> <li>▪ Catecolaminas (exógenas, endógenas), Alfa adrenérgicos</li> </ul>
Placentarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hipertonía Uterina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hiperestimulación Oxitócicos, DPP</li> </ul>
Funiculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compresión, Procidencia,</li> <li>▪ Vasoconstricción Vena/Arteria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oligoamnios, Circulares y/o nudos del cordón</li> <li>▪ Hematomas, Trombosis</li> </ul>
Fetales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anemia, Arritmias</li> </ul>	

Nota: En la imagen anterior, se detallan las causas de SFA divididas en 4 grupos. (Pérez, 2003)



#### 4. Fisiopatología

La asfixia fetal genera manifestaciones como hipoxia e hipercapnia, si estas dos son prolongadas inician un metabolismo anaeróbico, aumentándose la producción de ácido láctico y acidosis metabólica.

Cuando el feto es sometido a hipoxia, una de las respuestas iniciales es la disminución de movimientos fetales y respiratorios, esto con el fin de disminuir el consumo de oxígeno y así redistribuirlo. Si la hipoxia e hipercapnia son severas el feto presenta disminución en contracciones miocárdicas y gasto cardiaco, progresando así a vasoconstricción e hipoperfusión de órganos blancos, hipotensión, bradicardia, lesión neurológica e incluso la muerte. (Pérez, 2003)

Existen dos factores que interfieren con este proceso los cuales son: flujo útero-placentario y territorio feto-placentario.

Durante el trabajo de parto existen cierta disminución en la oxigenación del feto, sin embargo, este es perfectamente capaz de generar mecanismos auto reguladores.

- Adaptación cardiovascular

Regulada por el sistema nervioso autónomo, la hipoxia estimula a quimiorreceptores situados en aorta ascendente estimulando el sistema parasimpático generando disminución del gasto cardiaco y provoca una estimulación simpática generando vasoconstricción periférica y aumento de la presión arterial lo cual estimula a los barorreceptores en la base de la aorta provocando bradicardia fetal. (Salinas, Parra, Valdés & Carmona, 2005)

- Intercambio gaseoso y regulación del pH fetal

- Intercambio de CO<sub>2</sub> y acidosis metabólica: el CO<sub>2</sub> fetal es eliminado por difusión a través de la placenta y eliminado por el aparato respiratorio de la madre, cuando existen interferencias del intercambio de gases en el feto se ve afectada la capacidad de eliminar CO<sub>2</sub>, generando así acidosis respiratoria. El aumento de pCO<sub>2</sub> genera un aumento de iones de hidrogeno y disminución del pH. (Salinas & et. al., 2005)

- Intercambio de oxígeno y acidosis metabólica: cuando disminuye la transferencia de oxígeno al feto este entra en un estado de acidosis. Esta disminución puede ocurrir de forma aguda (desprendimiento placentario e hipertoniá uterina durante el trabajo de parto).



Cuando esto sucede el déficit de oxígeno produce un metabolismo anaeróbico generando dos moles de lactato y dos moles de hidrógeno por cada mol de glucosa. Los iones de hidrógeno generados producen la disminución de bicarbonato y proteínas, llevando inicialmente a acidosis metabólica. El exceso de iones de hidrógeno generan un aumento de CO<sub>2</sub> produciendo acidosis mixta. (Salinas et. al., 2005)

La reacción inicial del feto frente a la disminución de oxígeno o aumento del anhídrido carbónico en sangre arterial genera taquicardia fetal debido al estrés por aumento de la actividad nerviosa simpática, si esta persiste se presentan cambios en la frecuencia cardíaca fetal. (Salinas et. al., 2005)

## 5. Manifestaciones clínicas

### a. Alteraciones cardíacas

Los valores normales de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) oscilan entre 120 – 160 lpm. Cuando los valores son mayores a 160 lpm se denomina *taquicardia* y cuando estos son menores a 120 se denomina *bradicardia*. Si se asocian estos términos con periodos o momentos en tiempos se puede definir como *aceleraciones* y *desaceleraciones*. (Pérez, 2003)

- Aceleraciones

“Se considera que el feto cursa con aceleraciones cuando la FCF aumenta 15 lpm con duración de más de 15 segundos. Se puede relacionar a movimientos fetales o contracciones uterinas”. (Pérez, 2003)

- Desaceleración

Disminución de la FCF en más de 15 lpm por más de 15 segundos. Estas pueden ser de tres tipos: precoces (relacionadas a contracciones uterinas sin hipoxia), tardías (su inicio es posterior a contracciones uterinas y se asocia a hipoxia e insuficiencia placentaria) y variables (relacionadas a compresión del cordón y puede o no asociarse a hipoxia) (Pérez, 2003)

Imagen 5

Mecanismo de la desaceleración variable en la hipoxia fetal



Nota: En la imagen anterior se detalla el mecanismo de la desaceleración variable en la hipoxia fetal. Inicia con oclusión de la arteria umbilical generando hipoxia fetal la cual mediante estimulación afecta a los quimiorreceptores fetales y el centro vagal, lo que conlleva a un cambio en la frecuencia cardiaca fetal. (Pérez, 2003)

“Taquicardia: FCF mayor a 160 lpm. Es moderada entre 161- 180 lpm y severa cuando son mayores a 180 lpm. Puede ser signo de hipoxia si tienen una duración mayor de 10 minutos”. (Pérez, 2003)

Tabla 1

Causas de taquicardia fetal

Causas de Taquicardia Fetal	
<b>Feto</b>	Infección, Hipoxemia, anemia, Prematuridad (menos de 26 o 28 semanas de gestación), arritmia cardiacas y anomalías congénitas.
<b>Maternas</b>	Fiebre, deshidratación, infección, Hipertiroidismo, Terbutalina, Ritodrina, Atropina.

Nota: la tabla expone “Bradycardia: FCF menor a 120 lpm. Es leve entre 119-100, moderada de 100-80 y severa cuando es menor a 80 lpm. Tiene relación directa con el diagnostico de sufrimiento fetal”. (Pérez, 2003)

b. Meconio en líquido amniótico

“El meconio se produce por estimulación del sistema simpático y parasimpático generando vasoconstricción en extremidades y vísceras, aumentando así el peristaltismo intestinal con la posterior expulsión intrauterina de meconio”. (García, 2017)

La presencia de líquido amniótico teñido con meconio no necesariamente es signo de confirmación para el SFA por sí solo, sin embargo la presencia de meconio induce potenciales riesgos para el neonato generando complicaciones como en Síndrome de aspiración de meconio el cual tiene una tasa de mortalidad alta. (Pérez, 2003)

c. Alteración del Apgar

La evaluación del recién nacido es un paso muy importante para disminuir la tasa de mortalidad en el periparto. La escala que se utiliza en la actualidad es la escala de Apgar, se utiliza para valorar el estado clínico del neonato y permite tomar decisiones sobre iniciar o no maniobras de resucitación inmediata. Identificando a pacientes con riesgo de daño neurológico, falla multiorgánica e incluso la muerte. (Pérez, 2003)

El índice de Apgar, es un método práctico y sistemático que permite evaluar al recién nacido justo después del parto, una puntuación baja puede ser sugestiva de sufrimiento fetal pero también existen factores que pueden intervenir como; prematuridad o fármacos administrados a la madre. Un índice de 0-3 a los 5 minutos predice de manera más fiable la mortalidad neonatal que la medición de pH mediante cordón umbilical que indique un valor menor a 7 pero la presencia de estas dos variables aumenta el riesgo de mortalidad neonatal. El índice de Apgar toma en cuenta los siguientes aspectos: (Kliegman, Stanton & Schor, 2016)

Imagen 6  
Índice de Apgar

Tabla 94-2 Índice de Apgar del recién nacido			
SIGNO	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	Menor de 100	Mayor de 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Lento, irregular	Buena, llanto
Tono muscular	Flácido	Cierto grado de flexión de las extremidades	Movimiento activo
Respuesta a la sonda nasal (comprobada después de limpiar la orofaringe)	Ausente	Gesticula	Tos o estornudo
Color	Azul, pálido	Cuerpo rosado, extremidades azuladas	Completamente rosado

Nota: la imagen muestra el índice de Apgar, detallándose los parámetros que se deben evaluar en los primeros 5 minutos de vida del recién nacido, generando un puntaje para determinar el riesgo de mortalidad neonatal. (Kliegman & et.al., 2016)

## 6. Diagnóstico

### a. Clínico

Al realizar un monitoreo cardiotocográfico durante el trabajo de parto se puede evidenciar alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal que indicarían que el feto cursa con SFA, es necesario tomar en cuenta la variabilidad o desaceleraciones que presente el paciente durante el monitoreo, al evidenciar este tipo de manifestación fetal es necesario intervenir para resolver el embarazo y así poder mejorar la sobrevivencia fetal. El siguiente cuadro da las características de patrones reactivos, sospechosos u ominosos:

### Imagen 7

#### Características de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) intraparto

##### Características del registro de la frecuencia cardíaca fetal intraparto

###### Reactivo

FCF 120-160 lpm  
Aceleraciones presentes  
Variabilidad latido a latido >5lpm  
Ausencia desaceleraciones

###### Sospechoso

Disminución de la variabilidad sin cambios periódicos  
Desaceleraciones variable leve a moderada persistente  
Desaceleración variable severa ocasional  
Desaceleración tardía con variabilidad adecuada  
Desaceleración variable moderada a severa en la segunda etapa del parto  
Bradicardia fetal

###### Patrón ominoso

Bradicardia severa  
Desaceleraciones tardías repetidas  
Ausencia variabilidad latido a latido  
Cambios rápidos de bradicardia a taquicardia con baja variabilidad o sinusoidal

Nota: la imagen indica las características de la FCF generan patrones reactivos en los cuales la frecuencia es normal y el bienestar fetal está conservado. También detalla los patrones ominosos en los cuales se evidencia bradicardia severa lo que genera pérdida del bienestar fetal. (Salinas & et.al., 2005)

Al examen clínico de la paciente, también se puede evidenciar meconio en el líquido amniótico lo que sugeriría que el feto cursa con SFA; sin embargo, este dato debe correlacionarse con patrones de frecuencia cardíaca fetal para poder realizar el diagnóstico.

### b. Perfil Biofísico

Método que se basa en datos ultrasonográficos para evaluar el bienestar fetal en casos con sospecha de hipoxia fetal, el cual mide parámetros como Movimientos Respiratorios, Movimientos fetales, Tono Fetal, Volumen de líquido Amniótico y la FCF,



la presencia de cada variable tiene un valor de dos puntos y la ausencia de las mismas de 0 puntos. Los valores de reactividad son de 8 – 10 puntos normal (sin asfixia), <6 puntos es altamente predictivo indicador de acidosis fetal. (Pérez, 2003)

Tabla 2

VARIABLES EVALUABLES EN PERFIL BIOFÍSICO MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA

Variable Biofísica	Normal (2 pts.)	Anormal (0 pts.)
Movimientos respiratorios	1 o más episodios de >20 segundos en 30 minutos	Ausencia o sin ningún episodio de > 20 segundos en 30 minutos
Movimientos corporales	2 o más movimientos del cuerpo o extremidades en 30 minutos	< A 2 movimientos del cuerpo o extremidades en 30 minutos.
Tono	1 o más episodios de extensión con regreso a flexión, tronco o extremidades	Extensión lenta con regreso a flexión parcial
FCF	2 o más episodios de >15 lpm y >15 segundos asociados a movimientos fetales en 20 minutos.	1 episodio de aceleraciones o desaceleraciones de
Líquido amniótico	1 o más bolsas de >2 cms.	Ninguna bolsa de líquido amniótico o una con < a 2 cms.

Nota: la tabla detalla los parámetros evaluables por ultrasonografía para determinar el perfil biofísico del feto. (García, 2017)

### c. Indicadores Bioquímicos

El medio más eficaz para detectar indicadores bioquímicos sugestivos de hipoxia fetal es la gasometría arterial la cual revelará acidosis fetal.

### 7. Manejo del sufrimiento fetal agudo

Cuando se realiza el diagnóstico de sufrimiento fetal implica que el feto no es capaz de compensar los eventos hipóxicos que surgen durante el parto e indica que corre un mayor riesgo de sufrir secuelas neurológicas e incluso la muerte si no es intervenido a tiempo. Por lo tanto el abordaje inicial es identificar los factores que generen este estado

e interrumpirlos inmediatamente, pueden omitirse el uso de oxitocina y tocolíticos. Pero en la mayoría de casos el cuadro resuelve cuando se interrumpe el embarazo por vía alta, sin embargo se debe de tomar en cuenta factores clínicos como; pronóstico de partos anteriores, etapa y progreso del parto, posición de la cabeza fetal e incluso factores de riesgo como meconio o restricción del crecimiento fetal. (Salinas et al., 2005)

## 8. Prevención

- Paciente en decúbito lateral izquierdo para evitar la compresión Aorto-cava.
- Hidratación intravenosa.
- Evitar hiperventilación durante el trabajo de parto ya que esto disminuirá la PO<sub>2</sub> materna generando daño fetal.
- Oxitocina con dispositivos de regulación de flujo para evitar hipertonia uterina.
- Monitorización externa de la FCF continúa. (García, 2017)

### a. Sufrimiento fetal agudo presente

- Modificación de la Posición Materna, decúbito lateral izquierdo: esto disminuirá la compresión aorto-cava mejorando el aporte sanguíneo a la placenta.
- Administración de oxígeno materno: colocación de oxígeno mediante uso de mascara facial o canulilla aumentara la PO<sub>2</sub> materna con el consiguiente aumento del mismo en el feto mejorando así porcentajes de saturación fetal.
- Hidratación: al administrar volúmenes cristaloides como solución salina al 0.9% o ringer lactato mejoran la hipotensión materna y disminuyen el compromiso fetal.
- Suspensión de Oxitócicos: La hipertonia uterina secundaria a uso de oxitócicos son causa de SFA, por lo que al presentar variaciones en la FCF debe suspenderse el oxitócico utilizado e intervenir a tiempo para disminuir el riesgo de complicaciones en el feto.
- Decisión de Extracción: Si el cuadro de sufrimiento fetal continúa pese a las indicaciones administradas anteriormente se debe de tomar la decisión de intervenir quirúrgicamente a la paciente mediante el uso de cesárea segmentaria transperitoneal. (Pérez, 2003)



---

## IV. OBJETIVOS

### A. General

Determinar el uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

### B. Específicos:

1. Enumerar el porcentaje de cesáreas practicadas con indicación de sufrimiento fetal agudo secundario a uso de oxitocina o dinoprostona.
2. Identificar el tipo de medicamento más utilizado en la inducción y conducción de trabajo de parto.
3. Describir la indicación de inducción o conducción del trabajo de parto.
4. Determinar puntaje de Apgar de los recién nacidos con previo uso de prostaglandinas y oxitocina en el trabajo de parto.



---

## V. HIPÓTESIS

### A. Hipótesis de Investigación

1. Sí existe relación entre el uso de oxitocina en el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.
2. Sí existe relación entre el uso de dinoprostona en el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

### B. Hipótesis Nula

1. No existe relación entre el uso de oxitocina en el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.
2. No existe relación entre el uso de dinoprostona en el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.



---

## VI. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR

### A. Tipo de estudio

#### 1. Estudio correlacional-retrospectivo.

Roberto Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista (2014) afirman que: “Un estudio correlacional asocia variables mediante un patrón el cual es predecible para un grupo o población. Este tipo de estudio tiene la finalidad de establecer la relación o grado de asociación entre dos o más variables”.

### B. Universo

Mujeres embarazadas, ingresadas al Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

### C. Población

184 Mujeres embarazadas que se les aplicó oxitocina o dinoprostona y que tuvieron sufrimiento fetal que ingresaron al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

### D. Criterios de inclusión y exclusión

#### 1. Inclusión

- Mujeres embarazadas en trabajo de parto a quienes se les administró oxitocina como conductor de trabajo de parto.
- Mujeres embarazadas en trabajo de parto a quienes se les administró dinoprostona como inductor de trabajo de parto.
- Mujeres embarazadas en trabajo de parto y previo uso de oxitocina o dinoprostona que cursaron con sufrimiento fetal.
- Mujeres embarazadas a quienes se les practicó cesárea segmentaria transperitoneal (CSTP) con indicaciones de sufrimiento fetal y previo uso de oxitocina o dinoprostona.

## 2. Exclusión

- Mujeres embarazadas con trabajo de parto sin uso de oxitocina como conductor de trabajo de parto.
- Mujeres embarazadas en trabajo de parto sin uso de dinoprostona como inductor durante el trabajo de parto.
- Mujeres embarazadas sin previo uso de oxitocina o dinoprostona que no cursaron con sufrimiento fetal agudo.
- Mujeres embarazadas a quienes se les practicó CSTP sin indicación de sufrimiento fetal y sin previo uso de oxitocina o dinoprostona.
- Mujeres embarazadas en trabajo de parto con sufrimiento fetal no relacionado con oxitocina y dinoprostona.
- Mujeres embarazadas en trabajo de parto con otros padecimientos.

## 3. Variables

Variables	Definición conceptual	Tipo de Variable	Dimensiones de la variable	Nivel de medición	Instrumento de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde el nacimiento.	Cuantitativa	15 a 45 años.	De razón	Expediente médico de paciente.
Ocupación	Conjuntos de funciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo u oficio.	Cualitativo	Ama de casa. Secretaria. Oficios domésticos. Comerciante. Costurera. Otros.	Nominal	Expediente médico de paciente.
Procedencia	Lugar topográfico en donde reside la paciente.	Cualitativo	48 cantones de Tonicapán.	Nominal	Expediente médico de paciente.
Uso de dinoprostona	Prostaglandina E <sub>2</sub> , genera cambios cervicales, utilizada en el trabajo de parto para inducción.	Cualitativa	Sí No	Nominal	Expediente médico de paciente.

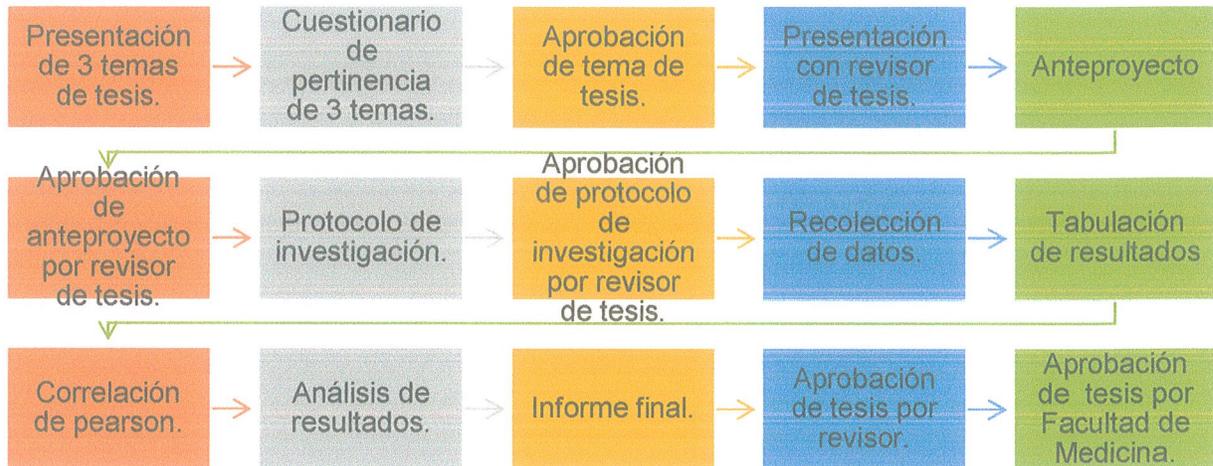


VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Uso de oxitocina	Hormona secretada por la hipófisis que genera contracciones uterinas, utilizada en la conducción del trabajo de parto.	Cualitativa	Sí No	Nominal	Expediente médico de paciente.
Indicación del fármaco utilizado	Razón válida para utilizar fármacos durante el TP.	Cualitativa	Inducción del TP. Conducción del TP.	Nominal	Expediente médico de paciente.
Sufrimiento fetal	Estado metabólico grave del feto ocasionado por la disminución del intercambio gaseoso materno fetal.	Cualitativa	Sí No	Nominal	Expediente médico de paciente.
Tipo de parto	Modelo mediante el cual la mujer gestante expulsa al feto y placenta al final de la gestación.	Cualitativo	-Parto eutócico simple. -Parto distócico simple más cesárea segmentaria transperitoneal	Nominal	Expediente médico de paciente.
Indicación de CSTP	Razón válida con fundamentos para realizar procedimientos quirúrgicos en la gestante con labor de parto.	Cualitativa	Sufrimiento fetal Agudo (SFA) por taquicardia SFA por bradicardia SFA por desaceleración es variables.	Nominal	Expediente médico de paciente.
Apgar	Examen rápido que evalúa la adaptación neonatal del recién nacido	Cuantitativa	-Depresión severa 0 a 3 pts. -Depresión moderada 4 a 6 pts. -Normal 7 a 10 pts	De razón	Expediente médico de Recién Nacido

#### 4. Proceso de Investigación

Esquema 1

Proceso de investigación



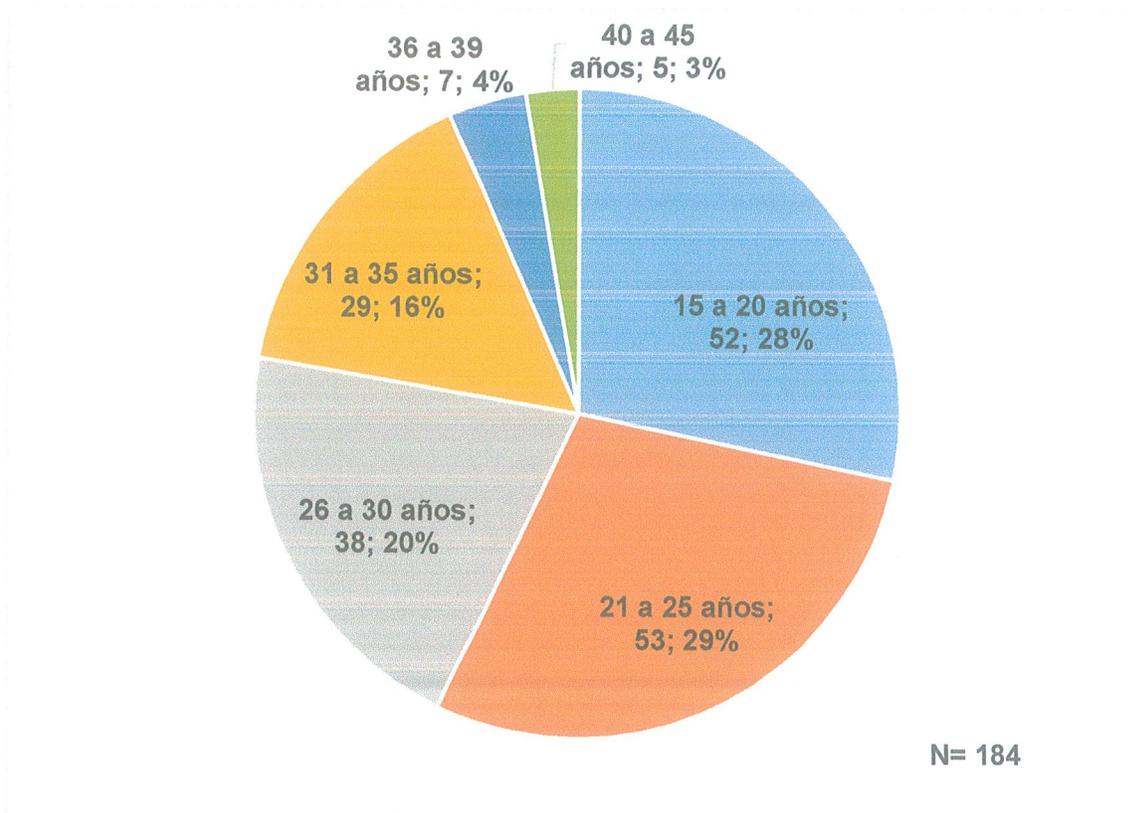
Nota: El esquema anterior, detalla el proceso de investigación del presente estudio. (Elaboración propia, 2021)

## VII. RESULTADOS

### A. Datos Generales

Gráfica A.1

Edad de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona, ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán, en los meses de febrero a julio de 2020.

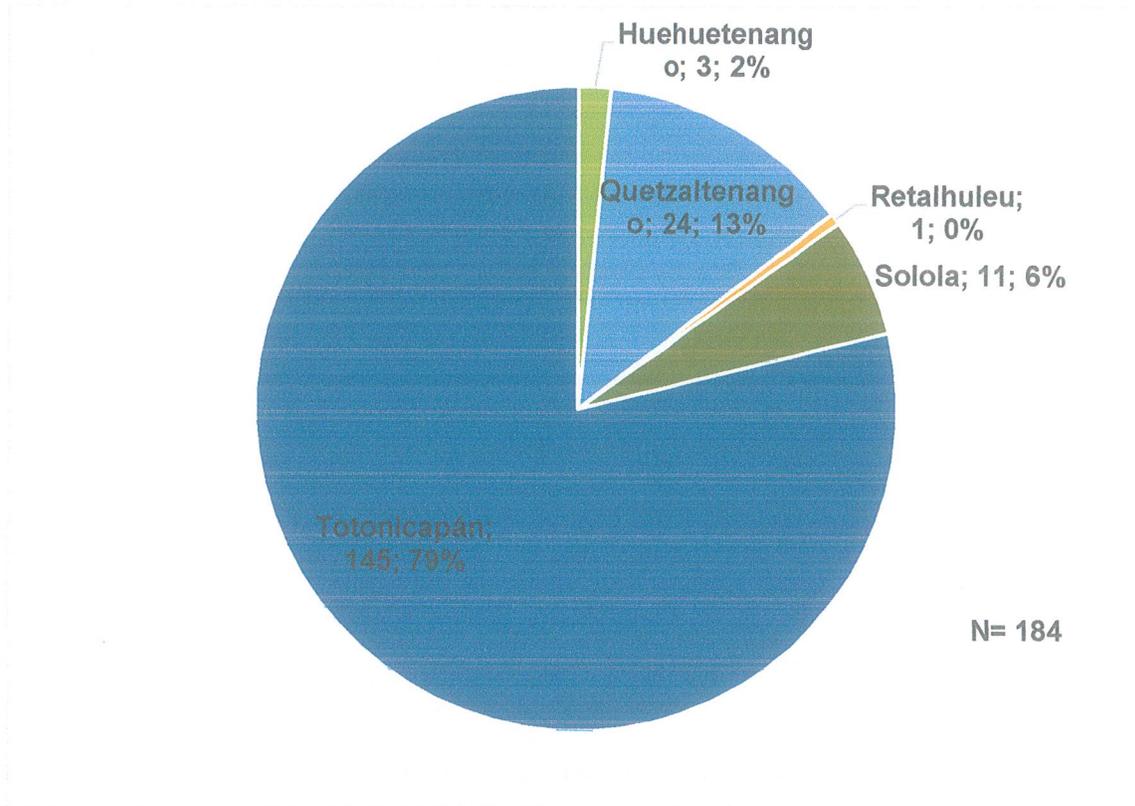


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa el porcentaje de edad en rangos de 5 años desde el inicio de edad fértil de las mujeres embarazadas, determinándose el más alto con el 29% entre las edades de 21 a 25 años; seguida del 28% de 15 a 20 años y 20% de 26 a 30 años.

Gráfica A.2

Procedencia de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona, ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio de 2020.

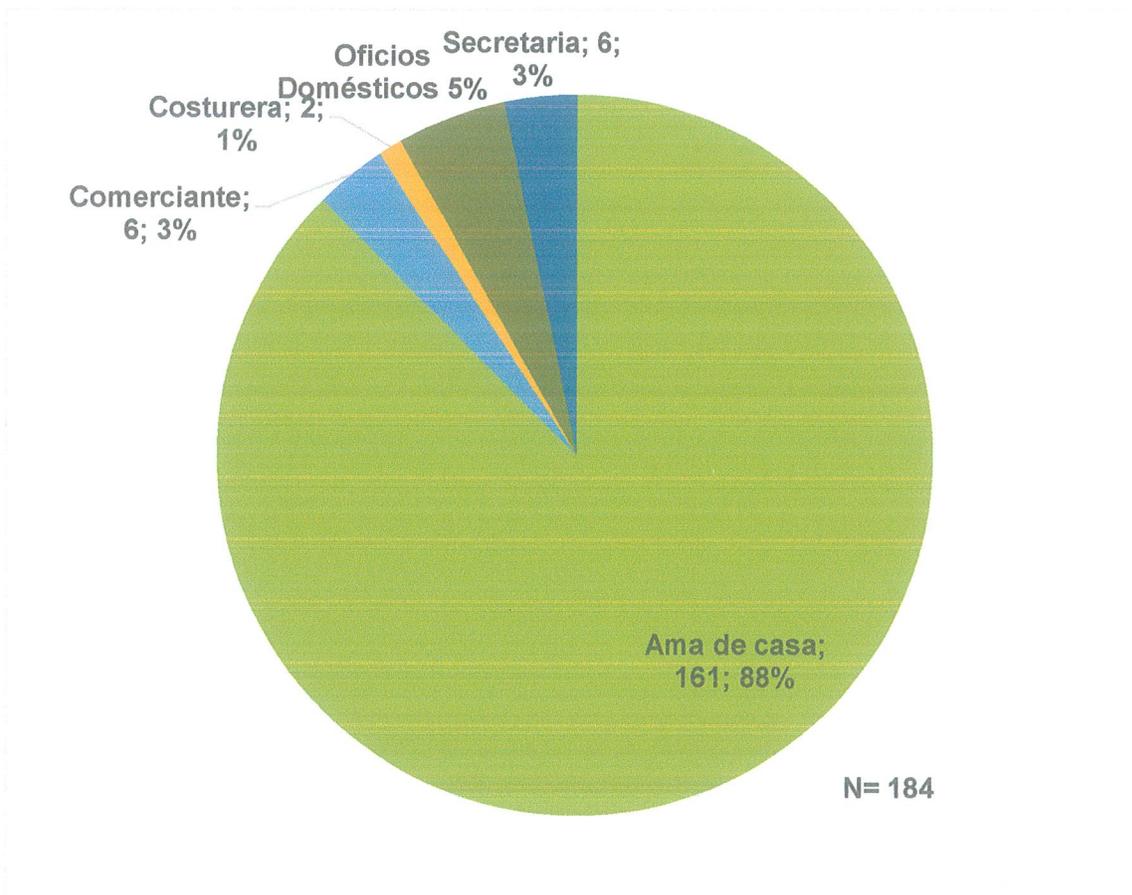


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica demuestra la procedencia de las mujeres embarazadas, representándose en primer lugar Totonicapán con un 79%; este porcentaje puede estar influido por la ubicación geográfica del hospital, sin embargo, 13% de la población proceden de Quetzaltenango y 6% de Sololá.

Gráfica A.3

Ocupación de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona, ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Tonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.



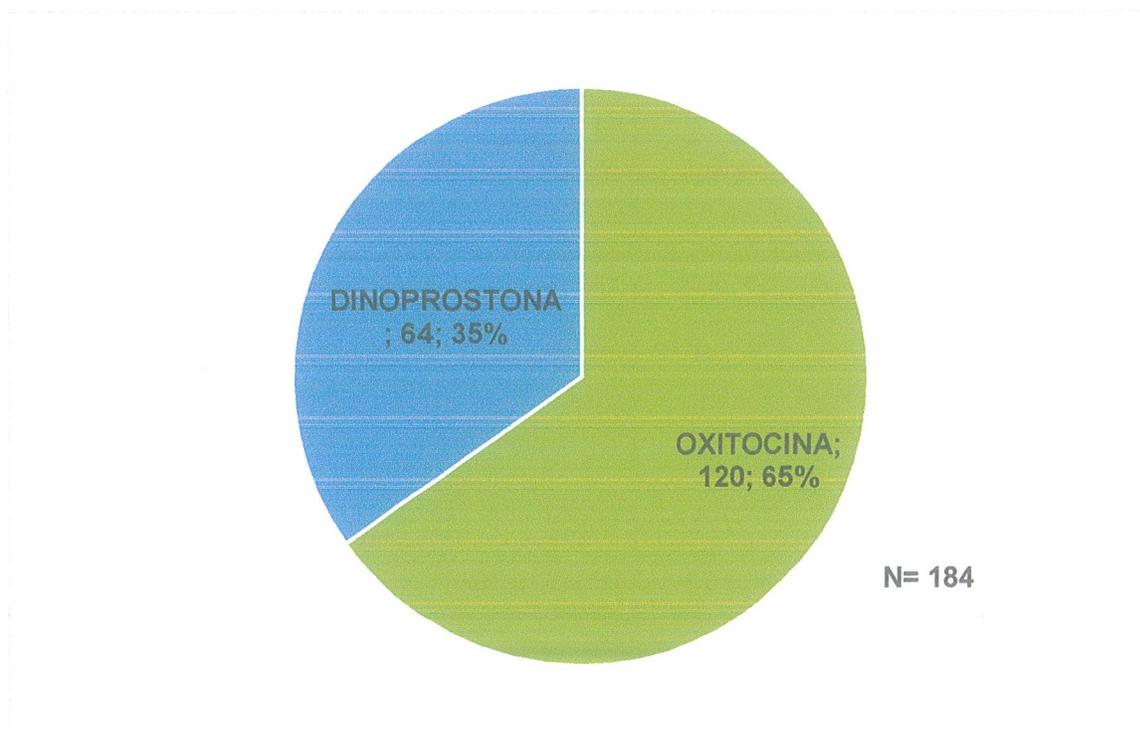
Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica demuestra que la mayor ocupación de las mujeres embarazadas estudiadas en esta investigación, correspondió a ser amas de casa, con el 88%, así mismo 5% trabajan en oficios domésticos, 3% comerciantes y 3% trabajan como secretarias.

B. Perfil Farmacológico Ligado a Trabajo de Parto

Gráfica B.1

Medicamento más utilizado para conducción o inducción durante el trabajo de parto en mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Tonicapán, en los meses de febrero a julio de 2020.

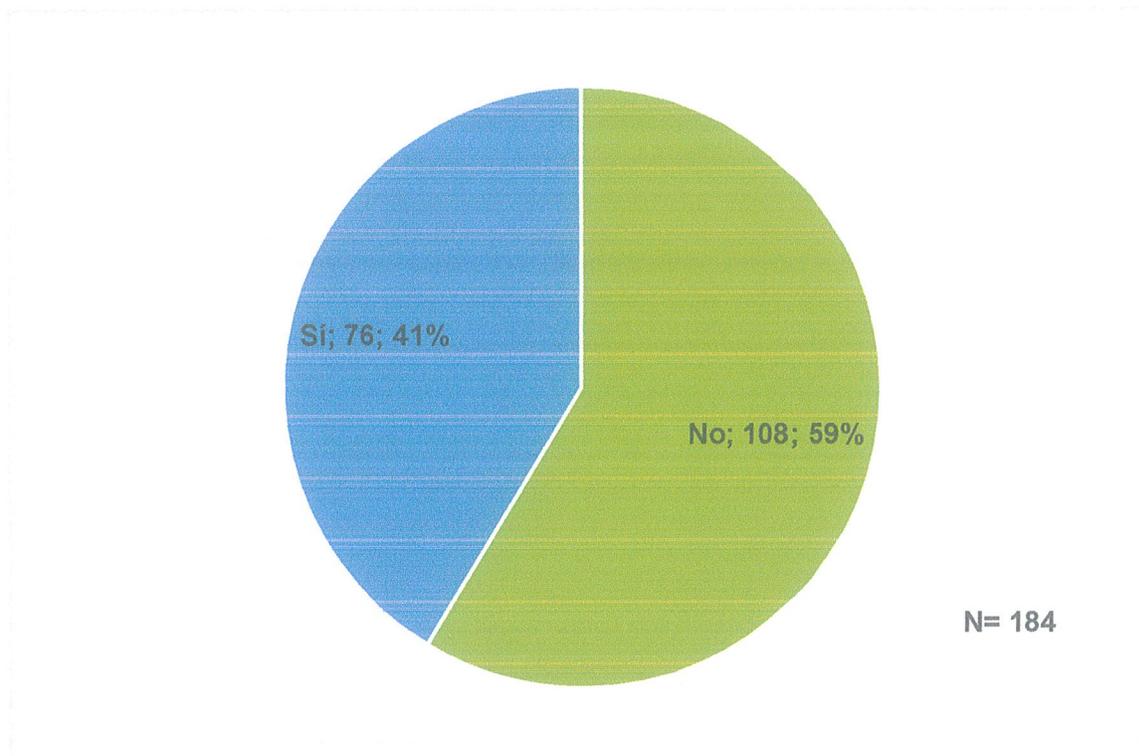


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: en la presente gráfica, se evidencia mayor uso de oxitocina en un 65% para conducción del trabajo de parto, con diferencia de un 35% en pacientes con uso de dinoprostona para inducción del trabajo de parto. Lo cual indica un mayor uso de oxitocina en la práctica médica.

Gráfica B.2

Sufrimiento fetal presentado durante trabajo de parto de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Toticapán en los meses de febrero a julio del 2020.

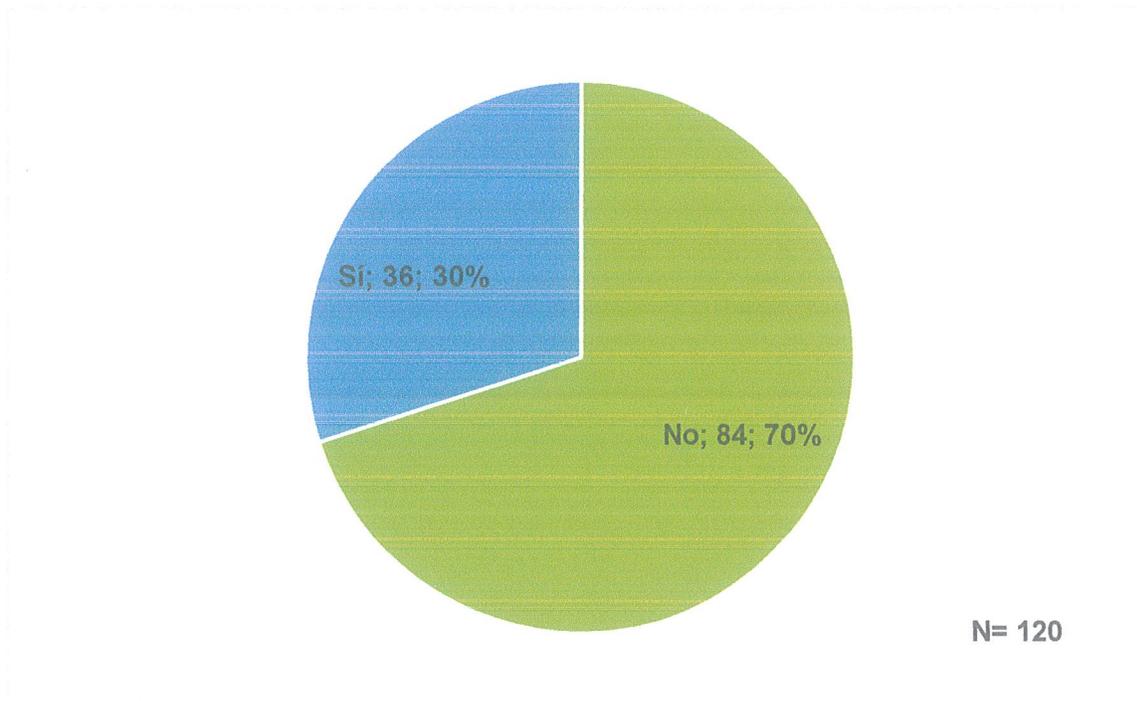


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica, demuestra el porcentaje de 184 mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina y dinoprostona durante el trabajo de parto que presentaron sufrimiento fetal, el 59% no cursaron con dicha patología y el 41% sí presentó sufrimiento fetal, este es un resultado global de los dos medicamentos.

Gráfica B.3

Sufrimiento fetal presentado durante trabajo de parto de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio de 2020.

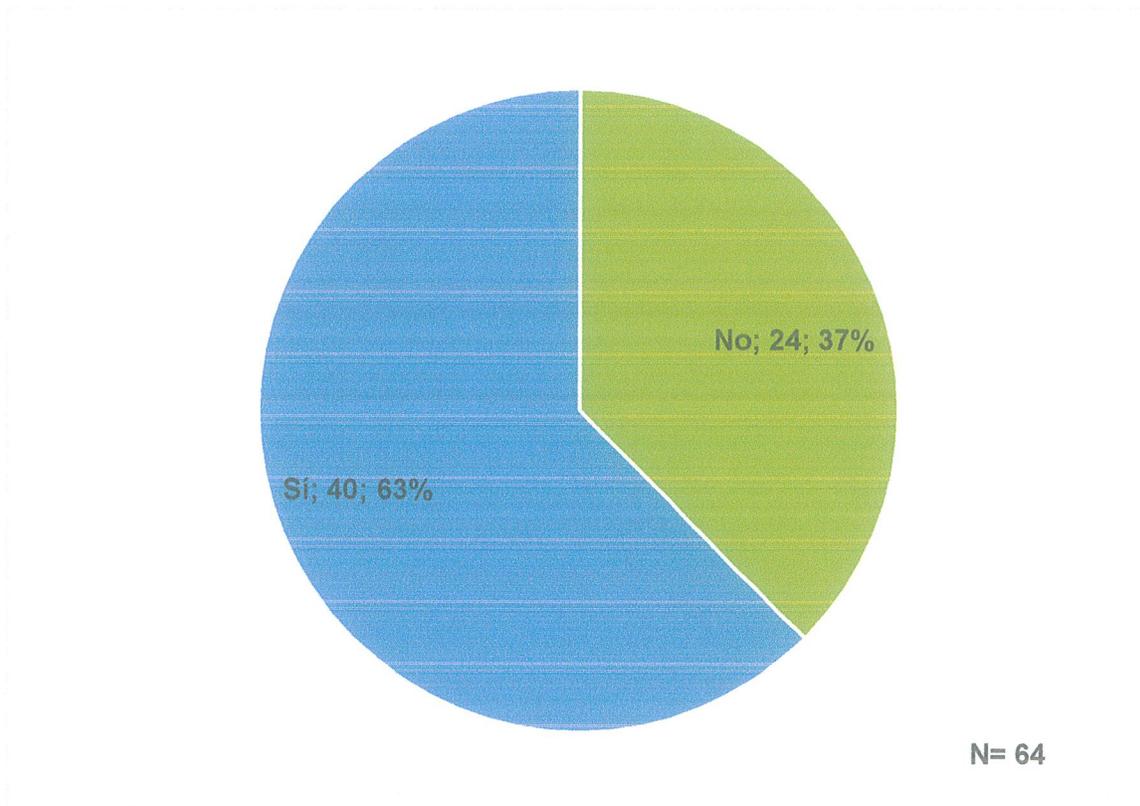


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica, representa el porcentaje de 120 mujeres embarazadas quienes utilizaron únicamente oxitocina durante el trabajo de parto y presentaron sufrimiento fetal agudo, el 70% no presentó tal patología, sin embargo, el 30% sí cursaron con sufrimiento fetal.

Gráfica B.4

Sufrimiento fetal presentado durante trabajo de parto de mujeres embarazadas con previo uso de dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Toticapán en los meses de febrero a julio de 2020.

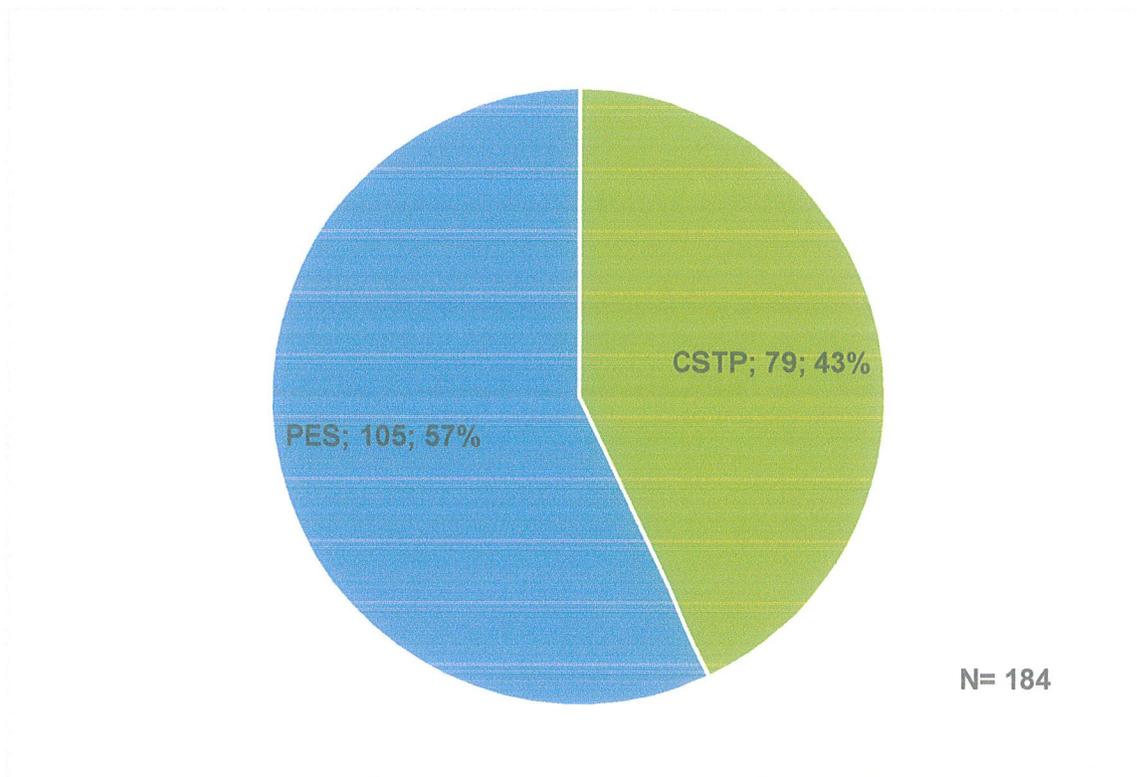


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa el porcentaje de 64 mujeres embarazadas que utilizaron únicamente dinoprostona durante el trabajo de parto y presentaron sufrimiento fetal agudo, se evidenció que del 100% de pacientes que utilizaron exclusivamente dinoprostona para inducción del trabajo de parto, el 63% cursó con sufrimiento fetal y el 37% no presentó tal patología.

Gráfica B.5

Tipo de parto en mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio de 2020.

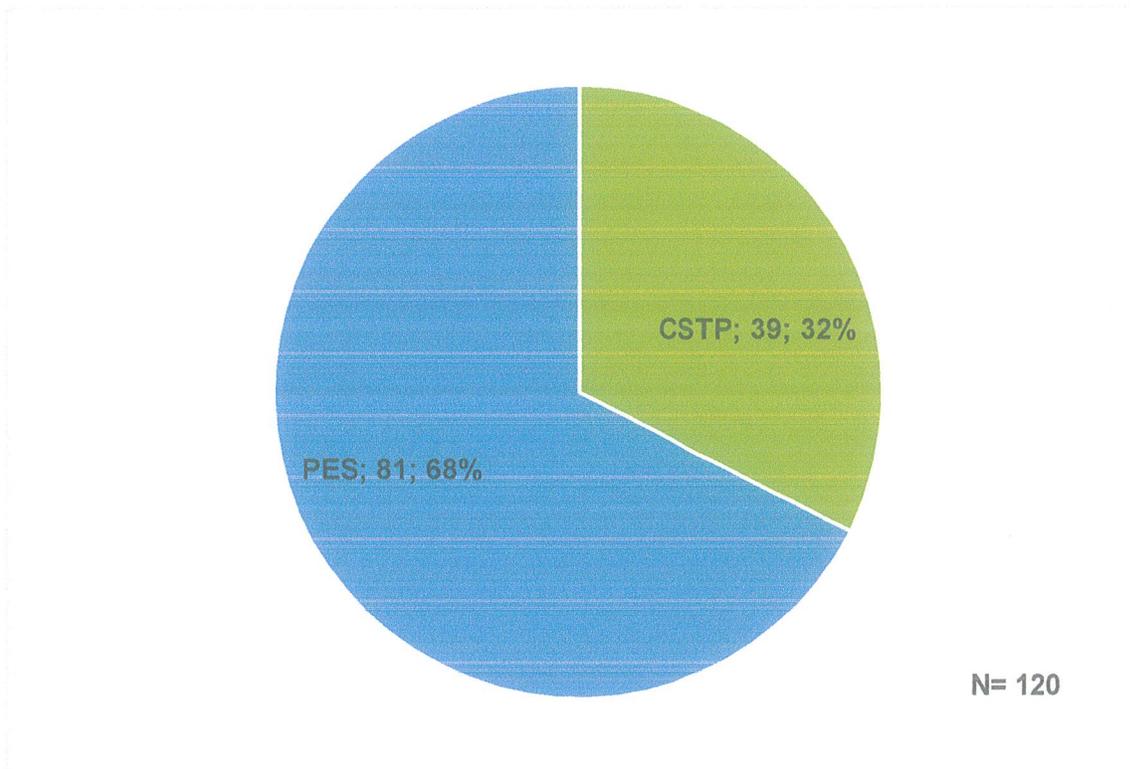


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa el porcentaje de cesáreas segmentarias transperitoneales y partos eutócicos simples de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina o dinoprostona. Se demuestra que un 57% resolvieron parto vía vaginal y el 43% resolvieron por cesárea. Este es un resultado global de ambos medicamentos.

Gráfica B.6

Tipo de parto en mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

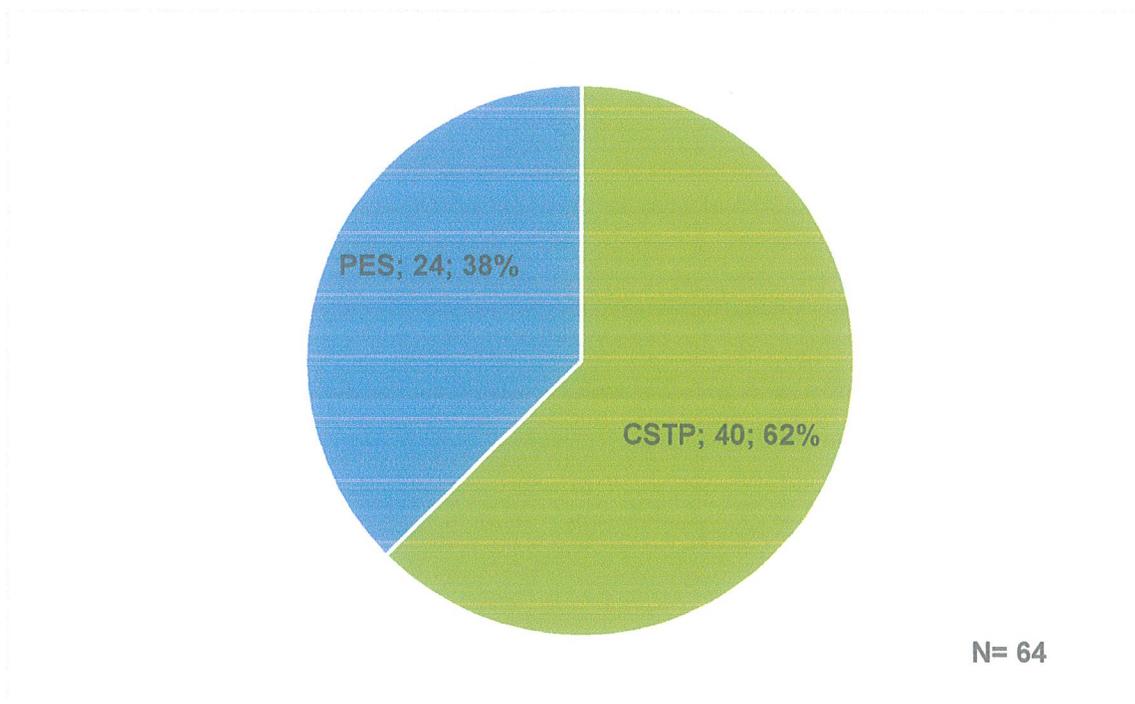


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa que el 68% de las pacientes resolvieron el embarazo mediante partos vaginales y el 32% por cesárea, lo que demuestra que el uso de oxitocina en conducción del trabajo de parto es favorable.

Gráfica B.7

Tipo de parto en mujeres embarazadas con previo uso de dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional, José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

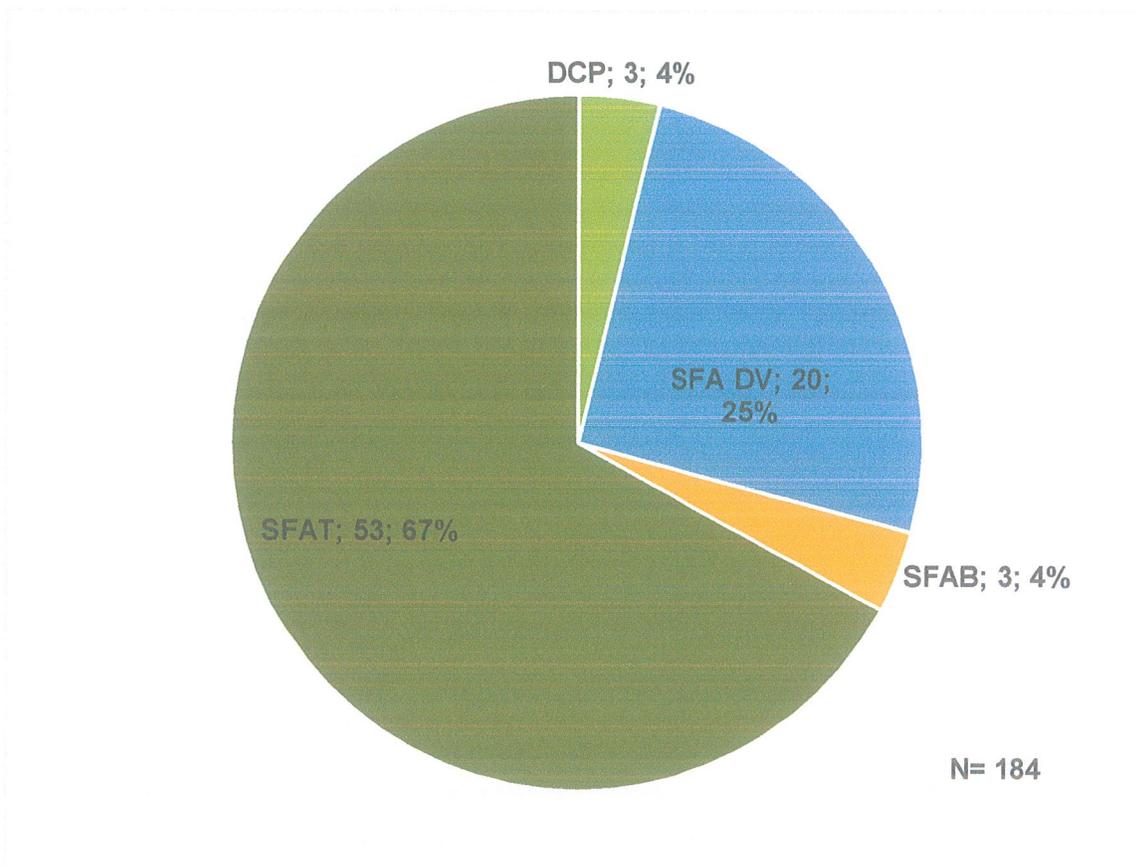


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa que del 100% de las pacientes, el 62% resolvieron por cesárea el embarazo y el 38% resolvieron por parto vía vaginal. Lo que revela el aumento de cesáreas secundarias al uso de dinoprostona.

Gráfica B.8

Indicación de cesáreas practicadas en mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina y dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

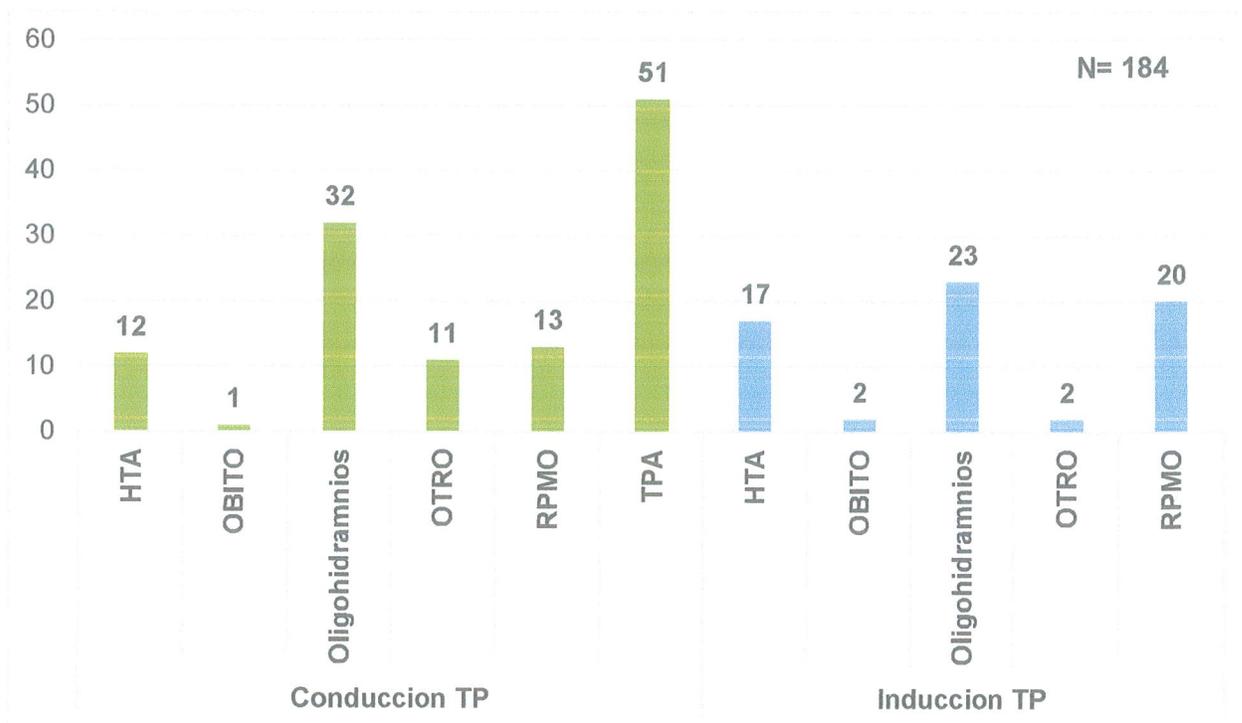


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa el porcentaje según la indicación de cada cesárea practicada en mujeres con previo uso de oxitocina y dinoprostona, el 67% fue a causa de sufrimiento fetal agudo taquicárdico, 25% por sufrimiento fetal agudo con desaceleraciones variables, 4% por sufrimiento fetal agudo bradicárdico y 4% por desproporción cefalopélvica.

Gráfica B.9

Tipo de indicación para utilizar conducción o inducción en trabajo de parto de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina y dinoprostona ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.



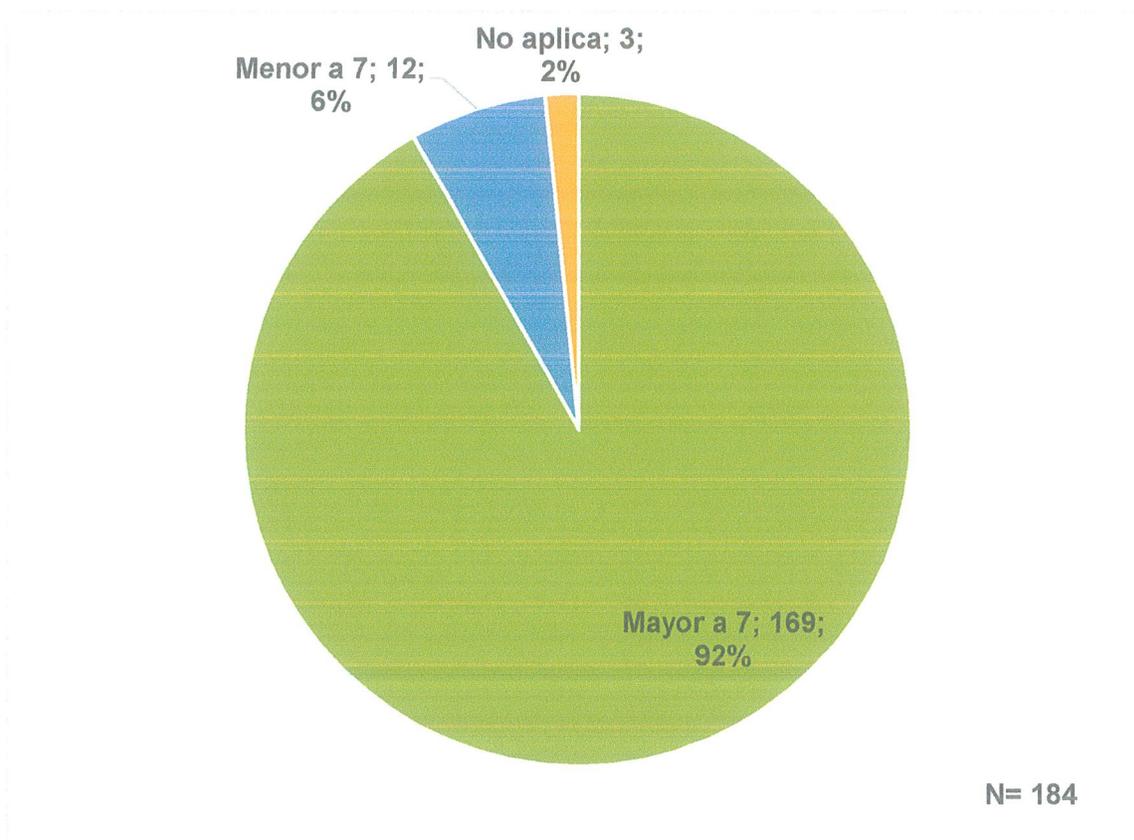
Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica representa el tipo de indicación para utilizar conducción o inducción en trabajo de parto de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina y dinoprostona. La indicación más frecuente en conducción con oxitocina fue de 51 pacientes con trabajo de parto activo secundario a contracciones irregulares y detención de dilatación, seguida por 32 pacientes por oligohidramnios; 13 pacientes por ruptura prematura de membranas ovulares; 12 pacientes por hipertensión arterial y 11 pacientes por alguna otra indicación. Mientras que en inducción con dinoprostona la indicación más frecuente fue de 23 pacientes por oligohidramnios; 20 pacientes por ruptura prematura de membranas ovulares; 17 pacientes por hipertensión arterial; 2 pacientes a causa de óbito fetal y 2 pacientes por alguna otra patología.

C. Escala de Apgar

Gráfica C.1

Puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos de madres con previo uso de oxitocina y dinoprostona durante el trabajo de parto ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

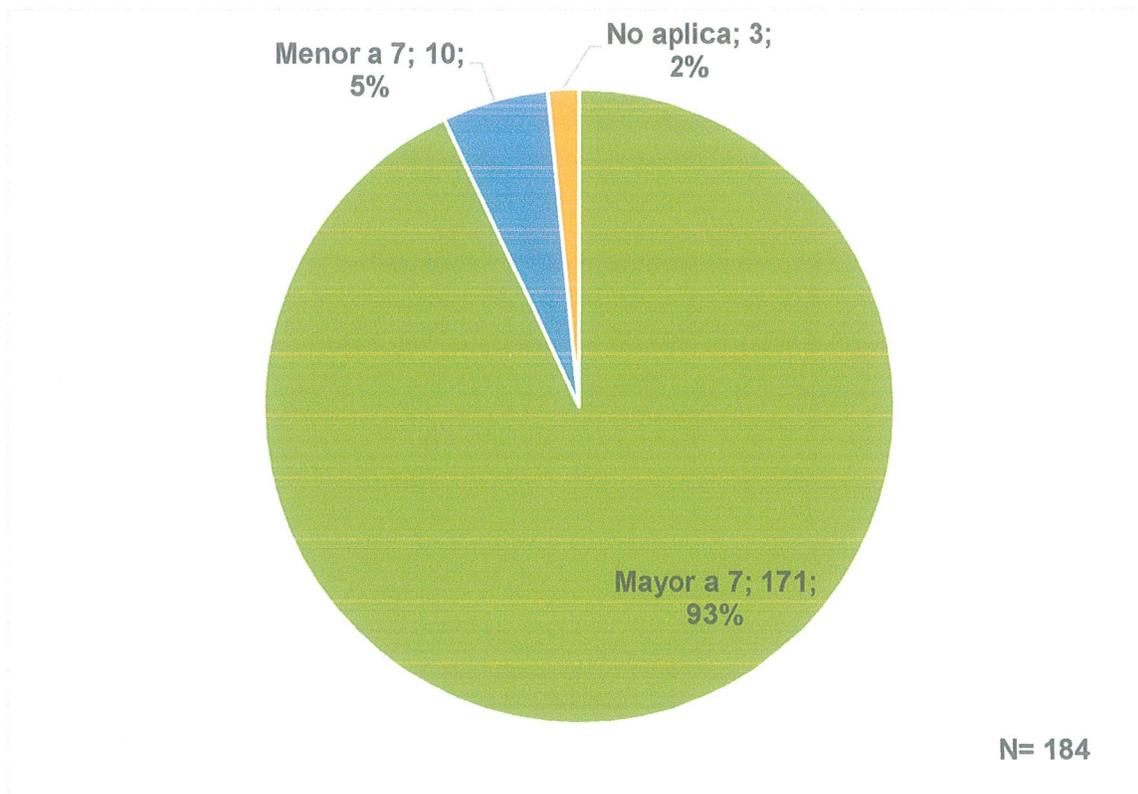


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica demuestra la puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos cuyas madres utilizaron oxitocina o dinoprostona durante el trabajo de parto, se puede observar que el 92% de los recién nacidos obtuvieron puntuación mayor a 7 y el 6% obtuvieron Apgar menor a 7 puntos. El 2% de los pacientes no aplicó.

Gráfica C.2

Puntuación de Apgar a los cinco minutos en recién nacidos de madres con previo uso de oxitocina y dinoprostona durante el trabajo de parto ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

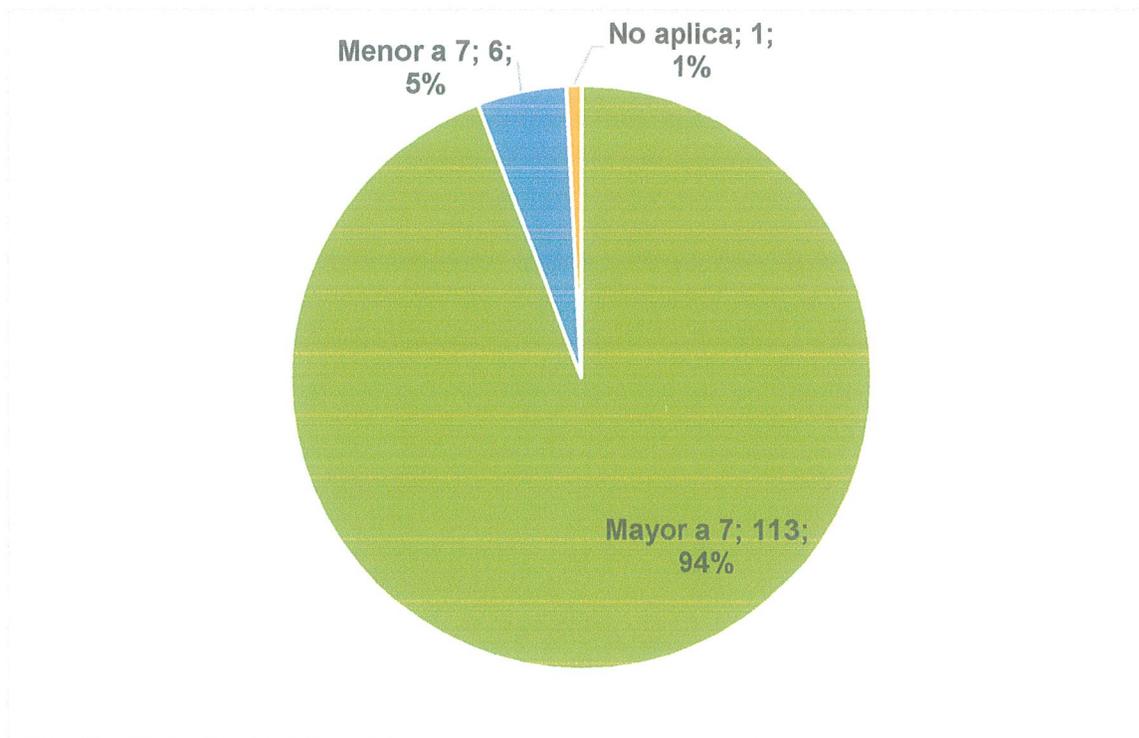


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica demuestra la puntuación de Apgar a los cinco minutos en recién nacidos cuyas madres utilizaron oxitocina o dinoprostona durante el trabajo de parto, con lo que se obtiene que el 93% de los recién nacidos obtuvieron puntuación mayor a 7 y el 5% obtuvieron Apgar menor a 7 puntos. En el 2% de los pacientes no aplicó dicha medición.

Gráfica C.3

Puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos de madres con previo uso de oxitocina durante el trabajo de parto ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Tonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.

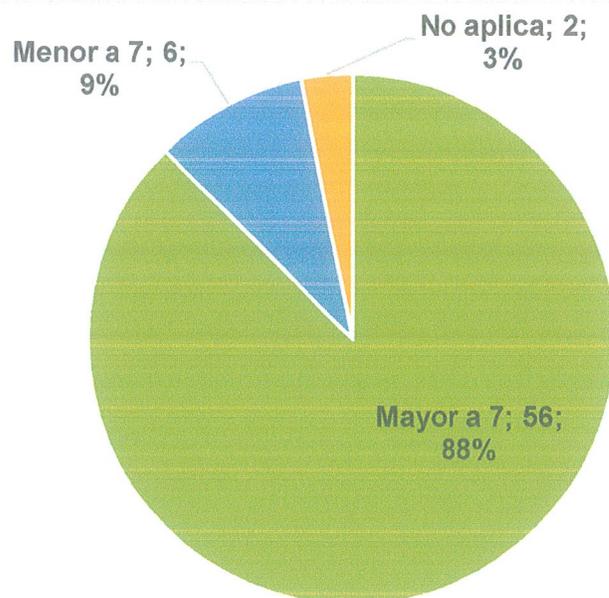


Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica demuestra la puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos cuyas madres utilizaron oxitocina durante el trabajo de parto, evidencia que el 94% de los recién nacidos obtuvieron puntuación mayor a 7 y el 5% obtuvieron Apgar menor a 7 puntos y en el 1% de los pacientes no aplica.

Gráfica C.4

Puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos de madres con previo uso de dinoprostona durante el trabajo de parto ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán, en los meses de febrero a julio del 2020.



Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: la presente gráfica, demuestra la puntuación de Apgar al primer minuto en recién nacidos cuyas madres utilizaron dinoprostona durante el trabajo de parto, evidencia que el 88% de los recién nacidos obtuvieron puntuación mayor a 7 y el 9% obtuvieron Apgar menor a 7 puntos y en el 3% de los pacientes no aplica dicha puntuación.



## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El sufrimiento fetal o pérdida del bienestar fetal, es un estado metabólico grave del feto ocasionado por la disminución de intercambio gaseoso materno fetal produciéndose hipoxia, hipercapnia y acidosis metabólica; esto provoca una adaptación neonatal anormal al momento del parto que puede causar la muerte del mismo. Durante el trabajo de parto es la principal causa de intervención quirúrgica por emergencia. Es una de las principales complicaciones secundarias al uso de oxitócicos o prostaglandinas en inducción y conducción de trabajo de parto. Por lo anterior, se constituye actualmente como un problema de salud pública debido a que en la práctica médica es común el uso de oxitocina o dinoprostona en conducción o inducción del parto.

En Guatemala, no se cuenta con amplias investigaciones sobre el sufrimiento fetal y su relación con medicamentos inductores o conductores del trabajo de parto por lo que se realizó este estudio con el fin de determinar la relación de uso de oxitocina o dinoprostona con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas.

El estudio abarcó 184 historias clínicas de mujeres embarazadas con previo uso de oxitocina y dinoprostona, de la base de datos de epidemiología del Hospital Departamental de Totonicapán y la boleta de recolección de datos de la presente investigación, se lograron realizar las siguientes inferencias:

El uso de oxitocina en conducción o inducción durante el trabajo de parto de mujeres embarazadas atendidas en Hospital Departamental de Totonicapán es usual, en la gráfica B.1 se demuestra el uso de oxitocina con una incidencia del 65% (120 pacientes), mientras que el uso de dinoprostona es menor con incidencia del 35% (64 pacientes) lo que evidencia un mayor uso de oxitócicos en la práctica médica diaria. En el año 2019, se realizó un estudio de tesis titulado Caracterización Clínica De Inducción En Trabajo De Parto por Duarte Sandoval, en el que se estudiaron a 270 pacientes durante el período de enero de 2014 a diciembre de 2018 en el Hospital Nacional de Chiquimula, en este estudio se documentó que del total de las pacientes, el 100% utilizaron oxitocina como inductor del parto. Lo que evidencia su uso constante en la práctica médica.

Con relación al sufrimiento fetal agudo en la gráfica B.3, se puede observar que un 30% (36 pacientes) de las pacientes que utilizaron oxitocina, sí presentaron sufrimiento fetal. En el



año 2017 en Perú, se realizó un estudio de tesis titulado Uso de Misoprostol y Oxitocina en la Inducción del Trabajo de Parto Asociados a Complicaciones Materno Fetales por Terán Becerra. El estudio se llevó a cabo en 104 gestantes en los meses de junio y julio del 2017. Se documentó que el 12.5% de las gestantes presentó complicaciones fetales, el 4,8% con el uso de misoprostol y el 5,77% con oxitocina. De estas, la complicación que presentó mayor porcentaje fue el estado desalentador de la frecuencia cardíaca fetal, con 1,92%, mediante el uso de misoprostol, y el 4,81% con el uso de oxitocina. No se evidenció relación entre el uso de oxitocina y el sufrimiento fetal.

Sin embargo en la gráfica B.4 se evidencia la relación de dinoprostona con sufrimiento fetal, del 100% de las pacientes quienes utilizaron exclusivamente este fármaco, el 63%(40 de 64 pacientes en total) sí presentó dicha patología. En el año 2017, se publicó un estudio de tesis titulado Sufrimiento fetal agudo y factores asociados por Marilyn García Estrada. Este estudio se realizó con una muestra de 397 casos de embarazos resueltos en el Hospital Roosevelt de Guatemala, se documentó que se utilizaron distintos fármacos durante el trabajo de parto, en 94 embarazadas, de los cuales un 37% presentó sufrimiento fetal con asociación significativa obteniendo una  $P < 0.0001$  y OR de 3.07. Este estudio identificó una fuerte relación de la dinoprostona, se encontró que 3 de 4 casos, fueron inducción fallida, con resolución por sufrimiento fetal agudo, obteniendo una  $P = 0.0311$  y un OR de 11.55.

Al momento de comparar los resultados obtenidos y con base a la hipótesis de investigación, se encuentra relación significativa entre el uso de dinoprostona y el sufrimiento fetal agudo. Pero la oxitocina demostró menor porcentaje de complicaciones fetales por lo que se identifica la eficacia de oxitócicos durante el trabajo de parto.

Lo anterior indica que el uso de prostaglandinas  $E_2$ , aumenta el riesgo de resolver el embarazo por vía alta mediante una cesárea transperitoneal(CSTP); este resultado se confirma con la gráfica B.7 que demuestra; 62% de cesáreas son secundarias al uso de dinoprostona, por lo que se concluye que de 64 pacientes que utilizaron dinoprostona, 40 de ellas terminaron en cesáreas. Mientras que el uso de oxitocina y su relación con el tipo de parto manifiesta que un gran porcentaje de las pacientes concluyeron su embarazo mediante partos eutócicos simples (PES) satisfactoriamente con un 68% (81 pacientes) y 32% (39 paciente) mediante CSTP. Lo expuesto argumenta que el uso de oxitócicos genera una mejor probabilidad al momento de inducir o conducir el trabajo de parto. De acuerdo

con los resultados obtenidos en la gráfica B.8 se evidencia que de 79 pacientes que utilizaron oxitocina o dinoprostona resolvieron su embarazo mediante cesáreas segmentarias transperitoneales, la indicación más frecuente para realizar este procedimiento fue el sufrimiento fetal agudo taquicárdico con una incidencia del 67% (53 paciente), seguida de sufrimiento fetal con desaceleraciones variables en un 25% (20 paciente) y finalmente la indicaciones con menor incidencia fueron; sufrimiento fetal bradicárdico 4% y desproporción cefalopelvica 4%. En el año 2017, se realizó un estudio de tesis titulado Sufrimiento Fetal Agudo y Factores Asociados por la Dra. García Estrada en el cual se determinó que del 100% de las pacientes inducidas con oxitocina; el 69,23% de las gestantes terminó su embarazo con un parto vaginal, y solo quedó el 30,77% de embarazadas a quienes se les realizó una cesárea.

Por lo expuesto, se determina que el uso de dinoprostona en inducción del trabajo de parto aumenta el porcentaje de cesáreas con indicación de sufrimiento fetal mientras que la oxitocina demostró menor porcentaje de cesáreas y un mayor número de partos vaginales satisfactorios. Esto comparado con el estudio previo en el Hospital Roosevelt de Guatemala, demuestra cierta similitud con los resultados obtenidos en esta investigación.

Al momento de tomar la decisión de conducir o inducir el parto de una embarazada se debe tomar en cuenta el bienestar del feto y las complicaciones que conlleva el uso de fármacos durante el trabajo de parto, es por ello que se ha tomado en cuenta la puntuación Apgar del recién nacido en madres con previo uso de oxitocina o dinoprostona, la cual da un pronóstico de adaptación del neonato al momento del nacimiento. Según los datos obtenidos en la gráfica C.1, la mayoría de neonatos cuyas madres utilizaron oxitocina o dinoprostona durante el trabajo de parto, un 92% (169 ptes) obtuvieron Apgar mayor a 7 puntos y 6% (12 ptes) de neonatos con Apgar menor a 7 al primer minuto de nacidos. En la gráfica C.2 se evidencia que a los cinco minutos tras el nacimiento, 93% (171 pacientes) obtuvieron Apgar mayor a 7 y 5% (10 pacientes) Apgar menor a 7. En el año 2019, se publicó un artículo de investigación titulado “Inducción de trabajo de parto con oxitocina u oxitocina-atenolol en primigestas” realizado por Dra. Nathali Arismendi, Dr. Rafael Arreaza y Dr. Jeiv Gómez. Esta investigación se realizó en 105 embarazadas a quienes se les realizó inducción de trabajo de parto atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital “Dr. Luis Razetti” de Barcelona. Se evidenció la puntuación de Apgar asignada al minuto del nacimiento, osciló entre 7 a 9 puntos tanto en pacientes de inducción de trabajo de parto



con oxitocina-atenolol (97%), como en el grupo control que obtuvo un promedio de 90%. Solo 1 paciente del grupo de casos y 7 pacientes del grupo control se ubicaron entre los 4 a 6 puntos de Apgar. La puntuación de Apgar a los 5 minutos tras el nacimiento se mantuvo en el rango entre los 7 a 9 puntos en el grupo de casos con un 100% de los recién nacidos estudiados.

Lo anterior demuestra que la relación del índice de Apgar en el recién nacido no se ve influenciado por el uso de medicamentos inductores del parto a pesar que un gran porcentaje de las pacientes al usar dinoprostona presentó sufrimiento fetal con la consecuente resolución del embarazo mediante cesárea.

Por lo expuesto, se concluye que: el uso de dinoprostona en la inducción del parto presenta mayor porcentaje en el desarrollo de sufrimiento fetal el cual genera resolución inmediata del embarazo por vía abdominal lo que produce inducción del parto fallida. Sin embargo, el uso de oxitocina en conducción del parto, ha demostrado mayor efectividad, debido a que el porcentaje en el desarrollo de sufrimiento fetal con previo uso de oxitócicos es menor, esto se refleja en partos vaginales satisfactorios con neonatos saludables y adaptación perinatal adecuada expresada mediante el índice de Apgar.

## IX. CONCLUSIONES

- A. En el área de obstetricia se han implementado técnicas farmacológicas para inducir o conducir el parto en situaciones especiales que necesiten finalizar la gestación. Se determinó que el uso de oxitocina es el más frecuente ya que de 184 pacientes, 120 utilizaron este fármaco y su relación con el sufrimiento fetal fue del 30%. Mientras que el uso de dinoprostona fue menor debido a que, 64 utilizaron este medicamento, sin embargo, su relación con el sufrimiento fetal fue mayor, pues se demostró que 63% de las pacientes cursaron con SFA secundario.
- B. Utilizar medicamentos inductores o conductores del parto conlleva a una serie de complicaciones, una de ellas es el desarrollo de SFA, lo que genera la necesidad de resolver el embarazo por vía abdominal. La investigación determinó que el porcentaje de cesáreas practicadas con indicación de sufrimiento fetal agudo secundarias al uso de oxitocina fue de 32%.
- C. Se evidenció mayor incidencia de cesáreas secundarias al SFA con previo uso de dinoprostona, concluyendo que de 64 pacientes quienes utilizaron dinoprostona, 62% (40 pacientes) terminaron en cesáreas. Por lo que se determinó que el uso de dinoprostona aumenta el riesgo de culminar el embarazo mediante cesáreas transperitoneales.
- D. La indicación más frecuente en inducción del trabajo de parto fue el oligohidramnios con un total de 23 pacientes, esta fue la causa número uno para tomar la decisión de inducir el parto en una gestante. Sin embargo, se evidenció que la causa más frecuente para conducir el parto, fue el trabajo de parto activo con actividad uterina irregular con un total de 52 pacientes seguida del oligohidramnios con un total de 32 pacientes. Por lo tanto, se determinó que en ambos casos, la variante que prevalece con mayor frecuencia es la disminución del líquido amniótico lo que genera la necesidad de finalizar la gestación.
- E. El índice de Apgar, da un pronóstico de la adaptación neonatal al momento del nacimiento, al utilizar medicamentos que interfieren durante el parto se esperaría que estos generen cambios en el recién nacido. Sin embargo, un 92% de los neonatos obtuvieron Apgar mayor a 7 y 6% Apgar menor a 7 al primer minuto, lo cual indica que el uso de este medicamento no interfiere considerablemente en la adaptación neonatal.



---

## X. RECOMENDACIONES

- A. La jefatura del departamento de ginecología y obstetricia del Hospital Departamental de Totoncapán debe realizar protocolos en los que se consideren criterios específicos de inclusión para utilizar inductores del parto, los cuales deben ser estudiados previamente en pacientes cuya inducción de parto con dinoprostona sea satisfactoria, con esto se conocería el perfil que una paciente debe cumplir para poder ser candidata al uso de prostaglandinas E2.
- B. Debido a la alta relación de cesáreas secundarias a sufrimiento fetal en paciente con previo uso de dinoprostona, se recomienda que el personal de obstetricia, enfermeros y doctores realicen monitoreo materno-fetal estricto, haciendo uso de monitores externos, tomándose la frecuencia cardiaca fetal constantemente en todas las pacientes en las que se utilice dinoprostona u oxitocina.
- C. Se recomienda a ginecólogos realizar índices de líquido amniótico en cada control prenatal, sobre todo a partir del último trimestre del embarazo de forma estricta, para evitar oligohidramnios en las gestantes y a si disminuir el porcentaje de inducciones del parto a causa del mismo.
- D. El índice de Apgar no se ve afectado considerablemente por el uso de dinoprostona, sin embargo, se recomienda al personal de pediatría dar el seguimiento necesario sobre la adaptación del neonato al primer minuto de vida y a los diez minutos, haciendo uso del índice de Apgar para evitar la depresión neonatal al momento del nacimiento y así tener un buen pronóstico de vida.



## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Arismendi, D., Arreaza, D., & Gómez, D. (2019). *Induction of labor with oxytocin or oxytocin-atenolol in nulliparous women*. Obtenido de [www.revperinatologia.com](http://www.revperinatologia.com): [http://www.revperinatologia.com/images/6\\_Rev\\_lat\\_perinat\\_Vol\\_22\\_4\\_2019.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/6_Rev_lat_perinat_Vol_22_4_2019.pdf)
- GARCÍA ESTRADA , M. S. (Octubre de 2017). *recursosbiblio.url.edu.g*. Obtenido de [recursosbiblio.url.edu.g](http://recursosbiblio.url.edu.g): <http://recursosbiblio.url.edu.g/TEISISDEGRADO>: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrcd/2017/09/18/Garcia-Marilyn.pdf>
- López-Ramírez, C., Arámbula-Almanza, J., & Camarena-Pulido, E. (2014). *www.medigraphic.com*. Obtenido de [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com): <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2014/gom147f.pdf>
- Aragón, & Ávila. (Mayo de 2017). *www.medigraphic.com*. Obtenido de Protocolo clínico para inducción del trabajo de parto: propuesta de consenso: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2017/gom175f.pdf>
- Cabero Roura, Rodríguez Cabrillo, & Rodríguez Saldivar. (2007). *OBSTRETRICIA Y MEDICINA MATERNO-FETAL*. Madrid: Médica Panamericana.
- Catálogo de Medicamentos Genéricos Intercambiables para farmacias y público en general. (03 de agosto de 2007). *Oxitocina*. Obtenido de [http://www.facmed.unam.mx/bmd/gi\\_2k8/prods/PRODS/Oxitocina.htm](http://www.facmed.unam.mx/bmd/gi_2k8/prods/PRODS/Oxitocina.htm)
- Cunningham, G., Leveno, K., Bloom, S., & et. al. (2011). *Williams Obstetricia*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- De la Vega Vasconcelos, Á., & Sarantes López, M. (Febrero de 2016). <http://repositorio.unan.edu.ni>. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/TEISIS>: <http://repositorio.unan.edu.ni/1453/1/1763.pdf>
- Díaz Barrientos, A. P. (Septiembre de 2011). *SUFRIMIENTO FETAL AGUDO ASOCIADO AL USO DE MISOPROSTOL U OXITOCINA EN LA IDUCCION DEL TRABAJO DE PARTO EN EMBARAZOS A TERMINO*. El Salvador.
- Díaz, S. (2011). *www.colectiva-cr.com*. Obtenido de El uso de las prostaglandinas en obstetricia y ginecología: [https://www.colectiva-cr.com/sites/default/files/Docs/DDSS\\_RR/uso\\_prostaglandinas.pdf](https://www.colectiva-cr.com/sites/default/files/Docs/DDSS_RR/uso_prostaglandinas.pdf)
- Duarte Sandoval, C. (2019). *CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE INDUCCIÓN EN TRABAJO DE PARTO*. Obtenido de [repositorio.usac.edu.gt](http://repositorio.usac.edu.gt): <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13527/1/19%20MC-T-3511-2930-DUARTE.pdf>
- Félix, C. (2006). *MANUAL DE MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS EN OBSTETRICIA*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.



- García Estrada, M. S. (octubre de 2017). *url.edu.gt*. Obtenido de recursosbiblio.url.edu.gt: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2017/09/18/Garcia-Marilyn.pdf>
- García, M. S. (Octubre de 2017). *recursosbiblio.url.edu.g*. Obtenido de recursosbiblio.url.edu.g/TESISDEGRADO: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2017/09/18/Garcia-Marilyn.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. México D.F.: McGRAW HILL.
- Jarquín Calderó, C. (Enero de 2017). *biblioteca.usac.edu.gt*. Obtenido de biblioteca.usac.edu.gt: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10386.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10386.pdf)
- Katzung, B., Masters, S., & Trevor, A. (2013). *FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Kliegman, R. M., Stanton, B., & Schor, N. F. (2016). *Nelson Tratado de Pediatría*. España: Elsevier.
- López, J. Á., & Gámez, C. (2010). *Comparación de dinoprostona (óvulos y gel) en la maduración cervical en embarazo de término con rotura prematura de membranas*. Obtenido de [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com): <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2010/gom102f.pdf>
- Martinez Galiano , J. M. (2013). *MANUAL DE ASISTENCIA DEL PARTO*. Barcelona : Elsevier España, S.L.
- Migdalia , P., Claribel , H., & Hedí, G. (Septiembre-Diciembre de 2006). *scielo.sld.cu*. Obtenido de scielo.sld.cu: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v10n3/rpr08306.pdf>
- Nápoles Méndez, D. (2009). *www.bvs.sld.cu*. Obtenido de Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_17\\_3\\_13/san14313.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol_17_3_13/san14313.pdf)
- Nápoles Méndez, D. (Marzo de 2013). *scielo.sld.cu*. Obtenido de Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300014)
- OMS. (2015). *www.who.int/reproductivehealth*. Obtenido de [www.who.int/reproductivehealth](http://www.who.int/reproductivehealth): [https://www.who.int/topics/maternal\\_health/directrices\\_OMS\\_parto\\_es.pdf](https://www.who.int/topics/maternal_health/directrices_OMS_parto_es.pdf)
- Palavecino, M. (mayo de 2014). *Revista Médica Clínica Las Condes*. Obtenido de Toxicidad antibacterianos: farmacocinética-farmacodinamia: prevención y manejo: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-toxicidad-antibacterianos-farmacocinetica-farmacodinamia-prevencion-manejo-S0716864014700616>
- Pérez, P. T. (2003). *Sociedad Venexolana de Anestesiología*. Obtenido de [www.anestesia.org.ar](http://www.anestesia.org.ar): [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/2/13/395/c.pdf](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/2/13/395/c.pdf)



Pérez., A. G.-A. (Abril de 2005). *Servicio de Neonatología, Hospital Universitario La Paz*. Obtenido de [www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/255629709\\_Estado\\_fetal\\_no\\_tranquilizado\\_or\\_asfixia\\_perinatal\\_y\\_encefalopatia\\_neonatal](http://www.researchgate.net/publication/255629709_Estado_fetal_no_tranquilizado_or_asfixia_perinatal_y_encefalopatia_neonatal)

Recuero Galve, Martí Gil, Mejía Recuero, Sánchez Gundín , Ballester Carbonell , & Barreda Hernández. (2015). *http://www.revistadelaofil.org*. Obtenido de Ibero Latin American Journal Of Health System Pharmacy (OFIL): <http://www.revistadelaofil.org/prostaglandinas-vaginales-en-la-induccion-del-parto-a-termino-misoprostol-versus-dinoprostonal/>

Salinas, H., Parra, M., Valdés, E., & Carmona, S. (2005). *OBSTETRICIA*. Chile: Hospital Clínico Universidad Chile.

Symonds, I., & Arulkum, a. &. (2014). *Ginecología y Obstetricia Esencial*. Barcelona: Elsevier España, S.L.

Terán Becerra, Y. (2017). *USO DE MISOPROSTOL Y OXITOCINA EN LA INDUCCIÓN DEL TRABAJO DE PARTO ASOCIADOS A COMPLICACIONES MATERNO FETALES*. Obtenido de [repositorio.unc.edu.pe: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1448/TESIS%20Uso%20de%20Misoprostol%20y%20Oxitocina%20asociadoa%20a%20Complicaciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1448/TESIS%20Uso%20de%20Misoprostol%20y%20Oxitocina%20asociadoa%20a%20Complicaciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

The American College Of Obstetricians and Gynecologists ACOG. (Junio de 2018). *www.acog.org*. Obtenido de [www.acog.org: https://www.acog.org/Patients/Search-Patient-Education-Pamphlets-Spanish/Files/Induccion-del-trabajo-de-parto?IsMobileSet=false](https://www.acog.org/Patients/Search-Patient-Education-Pamphlets-Spanish/Files/Induccion-del-trabajo-de-parto?IsMobileSet=false)

UNAN. (Noviembre de 2012). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua* . Obtenido de [riul.unanleon.edu.ni: http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6362/1/224303.pdf](http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6362/1/224303.pdf)

XII. ANEXOS

1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2019												2020												2021												2022			
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	
Aprobación de tema	X																																							
Realización de Anteproyecto de tesis			X	X	X																																			
Aprobación de Anteproyecto de tesis							X																																	
Realización de Protocolo de Tesis									X	X	X																													
Aprobación de Protocolo de Tesis																																								
Recolección de Datos																																								
Trabajo de Campo Y Recolección de Datos																																								
Tabulación de datos																																								
Análisis e Interpretación de Datos																																								
Conclusiones y recomendaciones																																								
Introducción y resumen																																								
Entrega de Informe Final																																								

2. Boleta de Recolección de datos

**USO DE OXITOCINA O DINOPROSTONA Y LA RELACIÓN CON EL SUFRIMIENTO FETAL DE MUJERES EMBARAZADAS INGRESADAS AL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL NACIONAL JOSÉ FELIPE FLORES DE TOTONICAPÁN EN LOS MESES DE FEBRERO A JULIO DEL 2020**

**Objetivo general:** Establecer la relación entre el uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020.

**Instrucciones:** A continuación se presenta una serie de enunciados que deben responderse en base a los datos encontrados en las papeletas de las pacientes ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020

**Características generales:**

**Edad**

- 15 a 20 años
- 21 a 25 años
- 26 a 30 años
- 31 a 35 años
- 36 a 39 años

**Ocupación**

- Ama de casa
- Secretaria
- Oficios domésticos
- Comerciante
- Costurera
- Otros

**Procedencia:** \_\_\_\_\_



**Uso de dinoprostona**

Sí

No

**Uso de Oxitocina**

Sí

No

**Indicaciones del fármaco utilizado**

Inducción del trabajo de parto

Conducción del trabajo de parto

**Indicación de conducción o inducción**

Parto prematuro

Hipertensión Arterial

Diabetes

Ruptura prematura de membranas ovulares

Oligohidramnios

Otro

**Sufrimiento Fetal**

Sí

No

**Tipo de Parto**

PES

PDS + CSTP

**Indicación de CSTP**

SFAT

SFAB

SFA por desaceleraciones variables

**Puntuación de Apgar al minuto de nacido**



- 
- Menor de 3 puntos
  - Menor de 7 puntos
  - Mayor a 7 puntos

**Puntuación de Apgar a los 5 minutos de nacido**

- Menor de 3 puntos
- Menor de 7 puntos
- Mayor a 7 puntos



**FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN**

YO, Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez con número de Carnet 201516064, actualmente realizando la rotación de Ginecología y Obstetricia en Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios de Quetzaltenango.

**SOLICITO APROBACIÓN**

Para realizar investigación del tema: Uso de oxitocina o dinoprostona y la relación con el sufrimiento fetal de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán en los meses de Febrero a Julio del 2020, para el cual propongo como Asesor a: Dr. Erick Hernández teniendo previsto que se lleve a cabo en Hospital Nacional José Felipe Flores de Totonicapán y abarcará el período de Febrero a Julio del 2020.

Quetzaltenango, 26 de Febrero de 2019

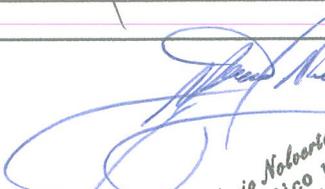
  
\_\_\_\_\_  
Firma

Fecha recepción en la Universidad

**USO DE LA UNIVERSIDAD**

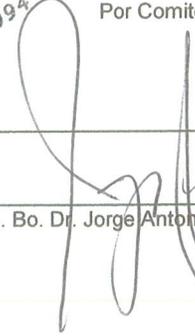
TEMA APROBADO       TEMA RECHAZADO       AMPLIAR INFORMACIÓN

OBSERVACIONES: Casos y Control

  
  
Dr. Mario Roberto De León  
Médico y Cirujano  
Col. 6,094  
Dr. Juan Ramón Gómez Rodríguez  
MÉDICO Y CIRUJANO  
C.C. No. 14,072

Por Comité de Investigación

Tutor Asignado Dra. Ana Gámez

  
Vo. Bo. Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda  


Quetzaltenango, 6 de abril 2022

Comité de Investigación  
Universidad Mesoamericana  
Presente

Respetable Comité:

Por este medio les saludo deseándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para solicitar la aprobación de cambio de metodología de la tesis denominada: USO DE OXITOCINA O DINOPROSTONA Y SU RELACIÓN CON EL SUFRIMIENTO FETAL DE MUJERES EMBARAZADAS INGRESADAS AL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL NACIONAL JOSÉ FELIPE FLORES DE TOTONICAPÁN EN LOS MESES DE FEBRERO A JULIO DEL 2020. La metodología fue sugerida en el apartado de observaciones como un estudio de casos y controles, pero debido a la pandemia y la dificultad que conlleva reunir a la población (2 grupos que integran las categorías de casos y 2 grupos de control). Quien en su momento fue mi revisora Dra. Ana Gómez, sugirió cambiar la metodología a un ESTUDIO CORRELACIONAL debido a que la exposición y riesgo sería menor, ya que la recaudación de información es con base en las historias clínicas en las cuales está descrita la evolución clínica de las pacientes a las cuales se les administró los medicamentos descritos anteriormente, así como el tipo de parto por el que fueron resueltas y las complicaciones que presentaron. Por lo que de la manera más atenta y respetuosa solicito dicho cambio con el fin de agilizar mi proceso de elaboración de tesis.

De antemano agradezco su comprensión, me suscribo.

Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez  
Carné: 201516064  
Estudiante de 6to. año, Medicina y Cirugía

Dr. Erick Hernández Rodas  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 16.404

Vo.Bo. Dr. Erick Hernández  
Ginecólogo y Obstetra.  
Asesor

Vo.Bo. Mgtr. Hanea Calderón  
Revisora

Aprobado el cambio de estudio

Totonicapán, 5 de enero del 2021

Comité de Docencia e Investigación  
Hospital Departamental de Totonicapán  
Presente



Por este medio les saludo deseándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para solicitarle su autorización para llevar a cabo la recolección de datos correspondiente al tema de Tesis titulado: Uso de oxitocina o dinoprostona y su relación con el sufrimiento fetal agudo de mujeres embarazadas ingresadas al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Departamental de Totonicapán en los meses de febrero a julio del 2020 aprobado por el comité de investigación de Universidad Mesoamericana de Quetzaltenango; será un estudio correlacional, siendo el tutor de dicha investigación el Dr. Asdrúbal Hernández, por lo que

-----SOLICITO-----

Autorización para llevar a cabo la recolección de datos en el Hospital Departamental de Totonicapán esperando aprobación por parte del Comité de Docencia e Investigación de dicho hospital.

Siendo consciente de los riesgos que conlleva estar dentro del hospital en tiempos de esta pandemia por COVID-19, aclaro que la información requerida para fase de recolección de datos será únicamente extraída de los expedientes clínicos, con previa autorización de su persona y que EXONERAMOS al personal del Hospital Departamental de Totonicapán de toda responsabilidad en caso de sufrir un contagio. Así mismo, me comprometo a cumplir con los protocolos de bioseguridad que el hospital requiera.

Adjunto correo electrónico de Tutora Dra. Ana Gómez, donde aprueba dicha investigación en fase de protocolo. Esperando su respuesta positiva, me despido.

Atentamente,

Laura Elisa Mishelle Rivera Sánchez  
Sexto año de Medicina